

## SCIENTIFIC DOGMATISM – A BREACH IN FUNDAMENTALS OF LOGIC

A. Kudryavtsev, Associate Professor  
Higher School of Social Technologies, Latvia

The author considers the matter of basic mathematical thinking stereotype revision in order to bring these stereotypes to compliance with modern scientific knowledge, and to provide multidimensional spaces of higher dimension, studying of which is a main task of the new epoch.

**Keywords:** mathematical stereotypes, continuity, infinity, null, dogmata, paradoxes, multidimensional space.

Conference participant, National championship  
in scientific analytics

## НАУЧНЫЙ ДОГМАТИЗМ – БРЕШЬ В ОСНОВАХ ЛОГИКИ

Кудрявцев А.В., доцент  
Высшая школа социальных технологий, Латвия

Обсуждается вопрос пересмотра базовых стереотипов математического мышления, с целью их приведения в соответствие с современными научными знаниями, а также для представления многомерных пространств высшей размерности, изучение которых является главной задачей новой эпохи.

**Ключевые слова:** математические стереотипы, непрерывность, бесконечность, нуль, догматы, парадоксы, многомерное пространство.

Участник конференции, Национального первенства  
по научной аналитике

Тысячелетиями религиозные представления о мире считались непреложной истиной. Эти взгляды не допускали ни тени сомнения и ни малейшего отступления от канонов в их интерпретации. В итоге, религиозный догматизм обернулся для многих отторжением, как церковных доктрин, так и самой церкви. Изучив «Букварь», и не найдя в Нём ответов на волновавшие вопросы, повзрослевшая паства устремила свои умы к другому источнику знаний о мире – науке.

Наука покоряла и завораживала. Она не только объясняла мир, но и давала понятные ответы даже на те вопросы, за которые церковь предавала анафеме и сжигала. Особенно поражали воображение успехи физики. Взяв на вооружение математический аппарат формальной логики, физика силой разума повсюду блистательно утверждала истину: от глубин материи до высот космоса. Однако трубить об успехах уместно лишь на трибуне; в научной статье будет полезнее остановиться на проблемах и недостатках, в частности, на проблемах важнейшего научного инструмента – на скрытых недостатках формальной логики.

Не афишируемым досадным фактом является зависимость самых безупречных логических умозаключений от истинности базовых посылок. Это означает, что при наличии *хотя бы одного* ложного исходного суждения (посылки) вывод истинным быть не может в принципе! Следовательно, одних только средств формальной логики совершенно недостаточно для обеспечения истинности научных выводов. Главным становится абсолютная уверенность в истинности базовых суждений о мире, что требует от

науки постоянно сверять фундаментальные теоретические основы с последними опытными данными.

К сожалению, на практике всё обстоит далеко не так – вместо своевременного обновления научных основ процветает научный догматизм, по срокам превышающий догматизм христианский. Разумеется, в этих условиях весьма проблематично говорить о доверии к формально-логическим выводам науки.

Как известно, в основе всех отраслей современного научного знания лежит математика, поэтому будет уместно сделать акцент на анализе истинности многовековых **базовых** стереотипов математического мышления. Прежде всего, это касается стереотипов, связанных с пониманием точки, прямой, а также случайности, непрерывности и бесконечности [1].

Использование данных стереотипов является причиной возникновения ряда научных проблем, как-то: 1) проблемы допустимости парадоксов в математике; 2) проблемы пренебрежительного отношения математики к фундаментальным законам Мироздания; 3) проблемы ограниченности мировосприятия и миропонимания трёхмерной моделью пространства. Остановимся на выше-названных проблемах подробнее.

### 1. Парадоксальный характер стереотипов математического мышления

Неоспоримым фактом является существование математических парадоксов. Однако для точной науки факт этот весьма прискорбный, поскольку выстроенные на основе базовых парадоксов логически безупречные математические выкладки в итоге могут

быть поставлены под сомнение. Стоит ли в таком случае удивляться, что некоторые из таких построек впоследствии оборачиваются новыми парадоксами? Каков фундамент – такова и постройка.

Приведём здесь лишь несколько наиболее ярких примеров подобных парадоксов.

П. 1. Математическая точка не имеет размера, но при этом образованные из «безразмерных» точек линии имеют длину, фигуры – площадь, тела – объём.

П. 2. Количественные изменения всегда и везде приводят к скачкообразным качественным изменениям, но при этом числовая ось остаётся линейной, однородной и бесконечной.

П. 3. Числовая ось якобы бесконечна и непрерывна, но при этом частотная ось почему-то заканчивается гамма-квантом, а ось энергии квантов – дискретна.

П. 4. Наука противопоставляет себя религии, но при этом вера в вымышленные математические догматы (нуль-ничто, линейную бесконечность и непрерывность) остаётся неизменной на протяжении тысячелетий, то есть существует дольше догматов церковных.

П. 5. В основании научного знания лежат законы сохранения энергии/материи, но при этом вера в существование безразмерной точки-ничто основана на допустимости бесследного исчезновения энергии/материи.

П. 6. Одной из задач науки является изучение законов движения, но при этом вера в актуальную бесконечность, основанная на устранении понятия времени, делает любое движение принципиально невозможным.

П. 7. Наука считает, что события могут наступать самопроизвольно, то есть случайно, однако при этом известно, что любая случайность всегда направлена к хаосу, а не к структурированию, лежащему в основе законов эволюции Вселенной.

П. 8. Наука призвана нести свет знаний, но при этом догматы непрерывности и бесконечности препятствуют как излучению, так и распространению света.

Разумеется, список этот можно продолжать сколь угодно долго, поскольку глубинные причины абсолютно всех математических парадоксов скрыты в догматической вере в реальность абстрактных понятий и образов.

## 2. Отождествление математических абстракций с реальностью

Одним из негативных последствий не критического отношения к базовым математическим догматам является формирование у выпускников школ и вузов неадекватного восприятия действительности и, как следствие, непонимания ими своего места и роли в реальном многомерном мире.

С целью подтверждения факта существования зависимости мировоззрения людей от преподаваемых им математических абстракций в 2010-м году автором было проведено пробное анкетирование студентов-гуманитариев младших курсов, преподавателей вуза, а также выборочное Интернет-тестирование участников литературного проекта stihhi.ru.

В тест были включены пять вопросов по числу исследуемых математических стереотипов, ответственных за искажённое представление о проявленном физическом мире:

Вопрос А. Понятие ТОЧКИ.

Вопрос В. Понятие ПРЯМОЙ.

Вопрос С. Понятие СЛУЧАЙНОСТИ.

Вопрос Д. Понятие НЕПРЕРЫВНОСТИ.

Вопрос Е. Понятие БЕСКОНЕЧНОСТИ.

На каждый вопрос предлагалось три варианта ответа:

Ответ 1. Математическая абстракция.

Ответ 2. Нейтральная «пустышка».

Ответ 3. Физическая реальность.

Полная статистика ответов приведена на рис. 1. Характерно, что после обработки первых шестидесяти анкет дальнейшее наращивание объёма выборки уже не оказывало значимого влияния на результаты тестирования. Примечательно также то, что полученные результаты, фактически, совпали для разных групп респондентов. Последнее обстоятельство свидетельствует о том, что стереотипы математического мышления формируются ещё в школе.

Нетрудно видеть, что на первой гистограмме преобладают левые колонки. Это означает, что в результатах тестирования преобладают первые, то есть математические варианты ответов. Из гистограммы видно также, что наиболее распространёнными математическими заблуждениями (по 13%)

являются вера респондентов в реальность понятий «прямая» (вопрос В) и «бесконечность» (вопрос Е).

Как видно из круговой диаграммы (рис. 2), математические заблуждения встречаются в ответах в два раза чаще любых других вариантов. Фактически, **каждый второй** человек является жертвой математических абстракций!

Наибольший интерес представляет рис. 3, показывающий «глубину» математических заблуждений.

Оказывается, что чаще всего (31% первых ответов) респонденты верят в реальность **сразу трёх** математических абстракций. Процент «благоразумных» ответов (впрочем, как и «наивных») составил лишь 6%. Общая картина заблуждений может быть представлена следующей раскладкой ответов:



Рис. 1. Распределение вариантов ответов по вопросам

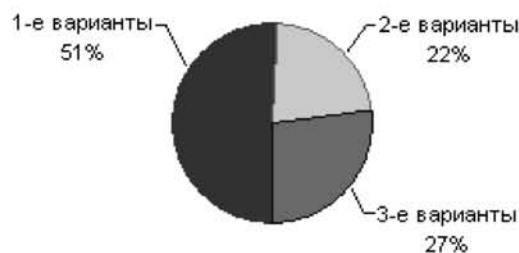


Рис. 2. Распределение ответов по вариантам

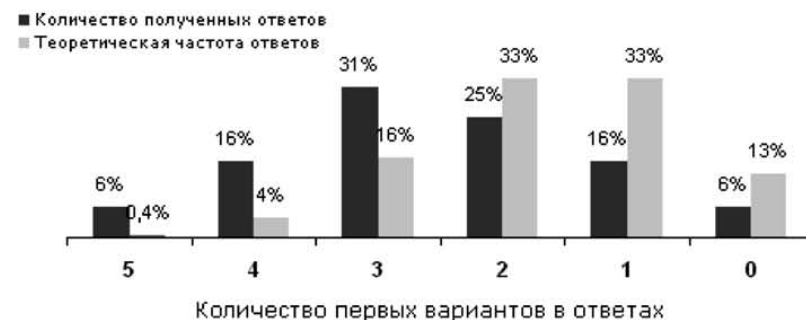


Рис. 3. Распределение ответов по количеству первых вариантов

- Наивные (5 первых ответов) 6%
- Доверчивые (4 первых ответа) 16%
- Осторожные (3 первых ответа) 31%
- Осмотрительные (2 первых ответа) 25%
- Рассудительные (1 первый ответ) 16%
- Благоразумные (0 первых ответов) 6%

Если бы на вопросы теста отвечали роботы, перебирая все мыслимые варианты ответов (из 243) с равной частотой, то их обобщённому результату на рис. 3 соответствовала бы серия правых столбцов.

### 3. Пренебрежение фундаментальными законами Мироздания

Как было показано на примере парадоксов, базовые стереотипы математики входят в противоречие с фундаментальными законами Мироздания, в частности, с законами диалектики, движения и сохранения.

Так, например, **стереотип непрерывности** числовой оси, основанный на наивных представлениях древних людей о непрерывности материи, дискредитирует научные достижения в области химии, физики, квантовой механики и информатики.

Математика держится за догмат непрерывности якобы ради обеспечения точности вычислений. В обоснование этого довода приводятся примеры вычислений со сколь угодно высокой точностью бесконечных дробей, иррациональных чисел... Число  $\pi$ , например, по состоянию на 2011 год вычислено зачем-то с точностью до 10 триллионов знаков. Этому невозможно дать разумное объяснение, потому что даже размер Вселенной в сантиметрах имеет порядок лишь около тридцати. При этом тщательно замалчивается тот факт, что сами бесконечные дроби и иррациональные числа являются ничем иным, как порождением невежественных представлений древних людей о якобы непрерывном мире [2].

Ярчайшим примером несостоятельности доводов в пользу непрерывной модели вычислений будет сравнение точности логарифмической линейки (2 знака) с точностью калькулятора (20 десятичных знаков).

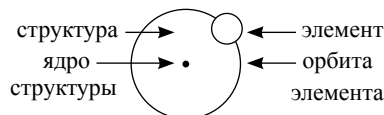
**Стереотип потенциальной бесконечности** полностью игнорирует важнейший закон диалектики – закон перехода количественных изменений в качественные. Именно за это Гегель называл потенциальную бесконечность «дурной».

На простом примере автором была показана [2] абсурдность самой идеи потенциальной бесконечности. Из приведенных ниже соотношений [2] нетрудно видеть, что любое изменение линейных размеров материи на 8 порядков (Космическая октава), всегда приводит к кардинальным качественным переменам. Например, из микромира мы попадаем в мир вещей, а из мира предметов попадаем в мир космических тел и так далее:

- Нейтрино  $10^{-24}$  см
- Электрон  $10^{-16}$  см
- Атом  $10^{-8}$  см
- Бусинка (орех, яблоко)  $10^0$  см
- Земля  $12,7 \cdot 10^8$  см
- Звёздная система  $10^{12} \div 10^{17}$  см
- Галактическая система  $10^{24}$  см

Таким образом, математическая абстракция потенциальной бесконечности не только противоречит закону перехода количественных изменений в качественные, но игнорирует также два других выявленных автором закона Мироздания, а именно:

- 1) закон сохранения *внутрискруктурных пропорций*: структура / элемент  $\approx 10^8$ ;
- 2) закон *взаимообратных переходов*, или превращений: структура  $\leftrightarrow$  элемент, где понятия «структура» и «элемент» связаны между собой в рамках «орбитальной схемы» многоуровневой организации материи (рис. 4).



**Рис.4. Универсальная схема произвольного уровня организации материи**

Следствием качественных перемен является то, что на каждом качественно новом уровне рассмотрения материи перестают выполняться одни законы, или формулы и вступают в силу другие законы Мироздания. Завершается один цикл развития про-

цесса и начинается новый цикл, или виток спирали развития [2].

Нереализуемость **стереотипа актуальной бесконечности** тремя способами доказана автором в [3] и ещё двумя способами в [4]. Показано также, что использование данного стереотипа требует совмещения двух несовместных понятий: «настоящего» и «будущего», что возможно лишь при условии исчезновения самого понятия «времени». Однако с исчезновением времени немедленно прекратится протекание всех процессов смены состояний материи/энергии, что приведёт к исчезновению всех форм и видов движения. Таким образом, существование актуальной бесконечности не совместимо с существованием Вселенной.

**Стереотип математической точки** является прямым порождением стереотипов «бесконечности». Из допустимости потенциальной бесконечности следует допустимость бесконечного деления отрезка, или числового интервала. Из предположения возможности существования актуальной бесконечности вытекает возможность завершения процесса бесконечного деления отрезка, то есть возможность существования актуального «ничто» [2].

Таким образом, догма безразмерной точки не только препятствует делению на нуль-ничто, но и приводит к нарушению закона сохранения материи/энергии, поскольку в результате актуально бесконечного деления отрезка происходит его полное исчезновение из Вселенной и превращение в принципиально несуществующее «ничто», другими словами, в «нуль».

Путём элементарных вычислений можно показать, что уже на 30-м шаге деления отрезка (например, длиной 10 см) пополам будет получен результат, на 8 порядков меньше исходного. То есть за 30 шагов (а вовсе не за бесконечное их количество) с отрезком произойдут качественные изменения и он из отрезка превратится в качественно иное понятие – точку. Материальный объект, например, яблоко, после 30-ти операций деления пополам достигнет размеров атома, то есть неделимой материальной точки, сохраняющей свойства материи.

#### 4. Несостоятельность многомерных моделей пространства на основе 3-х мерных стереотипов

Одной из основных причин отказа от стереотипов трёхмерного мышления является принципиальная невозможность создания на их основе многомерных моделей пространства, требующихся для адекватного отражения структуры реального мира [5].

Для обоснования данного утверждения рассмотрим наиболее известные подходы к представлению многомерного и, в частности, четырёхмерного пространства на основе принципа наращивания размерностей, принципа аналогий, принципа многомерных массивов, принципа композиции, принципа схлопывания и принципа бесконечной рекурсии.

Якобы четырёхмерное пространство, полученное **путём наращивания размерностей** [6], является не более чем математической абстракцией, то есть игрой воображения. Практическое применение этого принципа ограничено построением геометрических фигур и чревато формированием ложных представлений о многомерных пространствах.

Основанные на **принципе аналогий** «многомерные» построения также являются математическими абстракциями и существуют исключительно в воображении. Разработанные виртуальные (компьютерные) реализации «четырёхмерных» геометрических многогранников [7] не могут служить обоснованием реальности таких объектов, поскольку само понятие «виртуальный» является синонимом понятия «не существующий в реальности». Перенесение этих абстракций в реальный мир требует предварительного доказательства их многомерности.

Все объекты в «многомерной» иерархической модели, созданной на основе **принципа многомерных массивов**, имеют одинаковую пространственную размерность, которая определяется числом компонентов исходного одномерного массива. Однако этим компонентам можно дать не только пространственную, но и произвольную интерпретацию. При этом ни количество вложенных массивов, ни их размерность оказываются никак не

связанными с мерностью моделируемого пространства. Таким образом, применение многомерных массивов также не позволяет даже приблизиться к пониманию смысла многомерного пространства.

**Принцип композиции** [8] объединяет пространство и время в единый четырёхмерный «континуум», называемый пространством Минковского. Многие искренне верят в то, что оно и есть *то самое* четырёхмерное пространство. Однако подобный взгляд на многомерное пространство чреват появлением целого ряда нелогичностей и несуразностей. Тем не менее, совместное рассмотрение пространства и времени вполне допустимо. Однако надделение времени свойствами пространства является искусственным приёмом, далёким от реальности. Таким образом, релятивистский «четырёхмерный» пространственно-временной «континуум» не имеет ни малейшего отношения к реальному четырёхмерному пространству, тем более, к пространствам, размерность которых превышает четыре, и является ещё одним примером нереализуемых математических абстракций.

Сторонники так называемой теории струн [9] считают, что все высшие пространственные измерения самопроизвольно схлопнулись сразу после образования Вселенной, поэтому данный способ конструирования многомерного пространства известен ещё как **принцип схлопывания**. Сосредоточив всё внимание на описании мельчайших частиц, теория струн упустила из виду объяснение таких проявлений миров высшей размерности, как вещи сны, астральные выходы, одержание, телепатия, пророчества и т.п. То обстоятельство, что теория струн хорошо описывает целый ряд явлений без привлечения старых физических теорий, подтверждает гипотезу о реальной многомерности Вселенной.

**Принцип бесконечной рекурсии** основан на гипотезе о бесконечной делимости материи. Странники рекурсивного подхода из числа современных авторов [10] считают, что Вселенная состоит из бесконечного числа вложенных фрактальных уровней материи с подобными друг другу характеристиками. Пространство при

этом имеет якобы дробную размерность стремящуюся к трём. Точное значение размерности зависит от строения материи и её распределения в пространстве. Однако, бесконечность, будучи продуктом воображения, не реализуема в реальном мире, следовательно, идея бесконечной рекурсии является не более, чем мифом. Суждение же о том, что часть (к примеру, атом) может содержать целое (Вселенную), является абсурдом, а пространства с дробной размерностью не существуют по определению.

Обобщая итоги анализа известных подходов к построению многомерных моделей пространства, следует отметить, что все они между собой попарно не совместны. Следовательно, на адекватное отражение реальной картины мира может претендовать не более, чем только одна из них. По мнению автора, наиболее близка к реальности последняя модель, основанная на принципе рекурсивной вложенности материи [10].

#### 5. Вложенная рекурсивная модель 10-ти мерного пространства

Отказ от устаревших трёхмерных стереотипов в виде «непрерывности», «безразмерной точки»-ничто и линейной «бесконечности» с заменой их на такие многомерные базовые постулаты, как «дискретность», «многомерная точка»-атом и внутрициклическая «конечность» материи, позволили автору предложить непротиворечивую рекурсивную вложенную модель десятимерного пространства реальной Вселенной. В [5] приведены подробные обоснования авторской концепции многомерного пространства. Здесь ограничимся определениями и принципами организации.

**Пространство** – то, что вмещает точки и среду. Абстракция пространства необходима для идеализации текущего объёма материи.

**Точка** – наимельчайший неделимый элемент пространства. Понятие точки является идеализацией атома материи, наполняющей текущее пространство. Размер точки определяет размерность пространства.

**Среда** – то, что наполняет межточечные и внутриточечные промежутки. Среда представляет собой точки «внешнего» тонкоматериального про-

странства. Понятие среды является идеализацией атомов материи «вне-шнего» пространства.

Понятия *точки* и *среды* применяются *рекурсивно* конечное число раз.

**Размерность** – число допустимых для данного пространства направлений движения, например:

$D=3$  – вперёд↔назад, влево↔вправо, вверх↔вниз;

$D=4$  – вперёд↔назад, влево↔вправо, вверх↔вниз, в↔из 3D-пространства;

$D=5$  – вперёд↔назад, влево↔вправо, вверх↔вниз, в↔из 3D-пространства, в↔из 4D-пространства;

Далее – по аналогии.

Данные определения удобно представить в виде краткой формальной записи:

$$S_D = \{M_D, E_D\},$$

причём

$$E_D = M_{D+1},$$

$$D \in \{3, \dots, 10\},$$

где

$S$  – пространство;

$D$  – размерность пространства;

$M$  – материя пространства;

$E$  – пространственная среда.

Условием выхода из рекурсии будет достижение всеначальной пространственной среды, другими словами, материи пространства Абсолюта:

$$E_{10} = M_{10}.$$

В основу данной модели положена гипотеза о распространении действия описанного ранее «закона взаимобратных переходов» с макроуровня на атомарный и далее – вглубь непроявленной материи Вселенной (рис. 5).

В соответствии с рис. 5 трёхмерный атом физического мира  $A_3$  содержит электрон, который следует рассматривать в качестве атома четырёхмерного (эфирного) пространства  $e_3 = A_4$ . В свою очередь, орбитальная частица в составе электрона представляет собой атом пятимерного (астрального) мира  $A_5$ , и так далее вплоть до атома пространства наивысшей размерности – Абсолюта.

По аналогии с электроном частицы/атомы пространств высшей размерности могут покидать свои орбиты и существовать автономно, наполняя межатомные и внутриатомные промежутки пространств меньшей размерности.

Таким образом, все пространства, то есть их точки и среда материальны (**принцип единства** пространства и материи).

Пространства не существуют автономно, то есть изолированно друг от друга. Пространства с более тонкой материей наполняют пространства с более плотной материей (**принцип вложенности**).

Все пространства и их точки сами по себе трёхмерны, по отношению пространств друг к другу – многомерны (**принцип относительности**).

Чем меньше атомы, тем тоньше материя, тем меньше размер точек пространства и тем выше его размерность (**принцип обратной зависимости** размерности от размеров).

Минимальная размерность пространства равна размерности атомов физического мира. Таким образом,

пространства с размерностью меньше 3-х не существуют. Максимальная размерность пространства равна размерности атомов пространства Абсолюта (**принцип конечности** числа пространств и измерений).

$$D_{\min} = 3,$$

$$D_{\max} = 10.$$

Чем выше размерность пространства ( $D$ ), тем большее количество ( $P_D$ ) более плотных пространств оно может наполнить (**принцип прозрачности** грубых пространств):

$$P_D = D - 3.$$

Например, четырёхмерное пространство (эфир) может наполнить только одно, трёхмерное, пространство:

$$P_4 = 4 - 3 = 1.$$

Пространства высшей размерности наполняют пространства низшей размерности (**принцип иерархичности**).

Всеначальное пространство (Абсолют) наполняет, например, семь более грубых пространств десятимерной Вселенной.

$$P_{10} = 10 - 3 = 7.$$

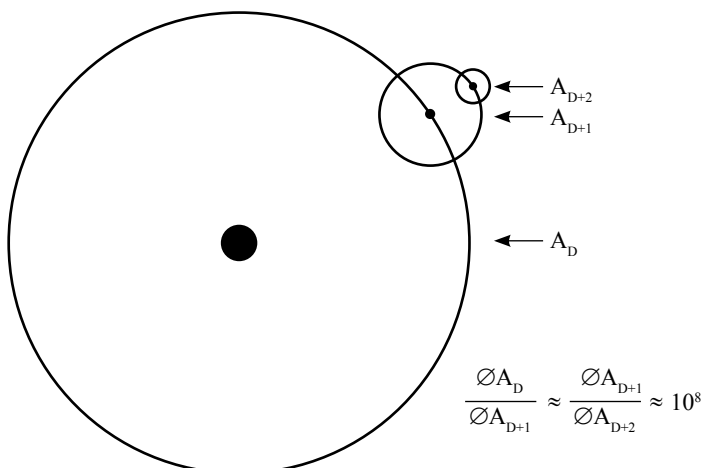
**Выводы:**

1. Базовые стереотипы математики были сформированы в позапрошлую эпоху и отражают представления древних людей о якобы трёхмерном пространстве, наполненном якобы непрерывной и якобы бесконечно делимой материей.

2. Базовые стереотипы математики не корректировались с момента своего появления 2500 лет назад и, превратившись в священные догматы, вошли в противоречие с современными представлениями о пространстве и материи.

3. Базовые стереотипы математики продолжают использоваться, несмотря на то, что равные им по возрасту другие утратившие истинность стереотипы мышления («Земля – плоская», «Земли имеет опору», «Земля – центр мироздания») всё-таки были пересмотрены.

4. Базовые стереотипы математики служат источником неограниченного количества парадоксов, чем подрывают доверие к ряду научных положений и выводов.



**Рис. 5. Низший (атомарный) уровень проявления многомерности**

5. Базовые стереотипы математики способствуют формированию неоправданно упрощенного, неадекватного представления об окружающем мире и тем самым лишают человека возможности находить научное объяснение различным проявлениям миров высшего порядка.

6. Базовые стереотипы математики препятствуют разработке адекватных многомерных моделей пространств высшей размерности и подлежат с этой целью замене на многомерные базовые постулаты «дискретности», «многомерной точки»-атома и «внутрициклической конечности» материи.

7. Предложенное автором математическое описание многомерных пространств даёт ключ к построению более адекватной научной картины Мира, объединяющей грубоматериальные законы физического мира с тонкоматериальными проявлениями миров высшего порядка.

8. В частности, возможность математического учёта духовной составляющей позволит науке осознать неразрывную взаимосвязь моральных норм с высшими законами Мироздания, понять истинные причины глобального кризиса, облагородить культуру, экономику и политику, пересмотреть собственные цели и средства их достижения, что в совокупности будет способствовать выведению цивилизации из состояния агонии и сползания к самоуничтожению.

## References:

1. Кудрявцев А.В. Актуальность смены стереотипов научного мышления на примере математики // III. Starptautiskā zinātniski praktiskā konference: "Psiholoģijas, biznesa un sociālā darba perspektīvas un iespējas mūsdienīgā Eiropā", 2012. gada 24.–25. maijā. – Baltijas psiholoģijas un menedžmenta augstskola, Rīga. – lpp. 109-111.

2. Кудрявцев А.В. Основы математики – догма или парадигма? // Models and methods of solving formal and applied scientific issues in physico-mathematical, technical and chemical research: Materials digest of the XXXII

International Research and Practice Conference and the II stage of Research Analytics Championship in physico-mathematical and technical sciences. – London, September 20 – 25, 2012. International Academy of Science and Higher Education. – London: IASHE, 2012. – pp. 90-93.

3. Кудрявцев А.В. Три аргумента против актуальной бесконечности // Modern trends of scientific thought development: Materials digest of the XXIII International Scientific and Practical Conference. – London, April 18-April 23, 2012. – pp. 28-30.

4. Кудрявцев А.В. Адаптация основ математики к задачам новой эпохи // Theory and Practice in the Physical, Mathematical and Technical Sciences: Materials digest of the XXIV International Scientific and Practical Conference and the I stage of Research Analytics Championship in the physical, mathematical and technical sciences. – London, May 3–May 13, 2012. – pp. 18-21.

5. Кудрявцев А.В. Пространственная многомерность реального

мира. // Physico-mathematical and technical sciences as postindustrial foundation of the informational society evolution: Materials digest of the XXXIX International Research and Practice Conference. – London, 2013.

6. Тессеракт: Материал из Википедии. – <http://ru.wikipedia.org/wiki/Тессеракт>

7. Измерения: видеофильм, часть 3 / Авторы: Йос Лейс, Этьен Жис, Орельян Альварез. – 14 мин. – [http://www.dimensions-math.org/Dim\\_CH3\\_RU.htm](http://www.dimensions-math.org/Dim_CH3_RU.htm)

8. Девис П. Суперсила: Поиски единой теории природы. Пер. с англ. / Под ред. Е.М. Лейкина. – М.: Мир, 1989. – 272 с.

9. Брайан Грин. Элегантная Вселенная. Суперструны, скрытые размерности и поиски окончательной теории: Пер. с англ. / Общ. ред. В.О. Малышенко. – М.: Едиториал УРСС, 2004. – 288 с.

10. Сухонос С.И. Масштабная гармония Вселенной. – М.: Новый центр, 2002. – 312 с.

