



NATURA CUPIDITATEM INGENUIT HOMINI VERI VIDENDI

Marcus Tullius Cicero

(Природа наделила человека стремлением к познанию истины)

Мысли Об Истине

Альманах «**МОИ**»

Электронное издание, ISBN 9984-688-57-7

Альманах «Мысли об Истине» издается для борьбы с лженаукой во всех ее проявлениях и в поддержку идей, положенных в основу деятельности Комиссии РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований. В альманахе публикуются различные материалы, способствующие установлению научной истины и отвержению псевдонаучных заблуждений в человеческом обществе.

Альманах издается с 8 августа 2013 года

Настоящая версия тома выпущена **2017-08-27**

© 2017 Марина Ипатьева (оформление и комментарии)

Круглый стол «Математика и реальность»

При редакции журнала «Вестник Вятского государственного гуманитарного университета»¹ в январе 2011 года был проведен Круглый стол, на котором обсуждалась проблема «Математика и реальность»².

В работе Круглого стола участвовали:

Алексей Георгиевич **Барабашев**, доктор философских наук, профессор, зав. кафедрой государственной и муниципальной службы, декан факультета государственного и муниципального управления Государственного университета – Высшей школы экономики, г. Москва (основной докладчик);

Рэм Георгиевич **Баранцев**, доктор физико-математических наук, профессор кафедры теории упругости математико-механического факультета Санкт-Петербургского университета;

Евгений Михайлович **Вечтомов**, доктор физико-математических наук, профессор, зав. кафедрой алгебры и дискретной математики ВятГГУ;

Денис Сергеевич **Клещёв**, журналист, Свердловская обл., г. Алапаевск;

Вольфганг **Ленски**, доктор философии, Технический университет, г. Кайзерслаутерн, ФРГ (участие заочное);

Михаил Иванович **Ненашев**, доктор философских наук, профессор кафедры философии и социологии ВятГГУ;

Василий Яковлевич **Перминов**, доктор философских наук, профессор кафедры философии и методологии науки Московского государственного университета;

Василий Владимирович **Чермных**, доктор физико-математических наук, профессор кафедры алгебры и дискретной математики ВятГГУ;

Анатолий Викторович **Шатров**, доктор физико-математических наук, профессор, зав. кафедрой математического моделирования в экономике ВятГУ;

Владимир Михайлович **Шемякинский**, доктор философских наук, профессор кафедры математики и естественнонаучных дисциплин Уральской академии государственной службы (филиал в г. Пермь);

Владимир Федорович **Юлов**, доктор философских наук, профессор кафедры философии и социологии ВятГГУ.

Ведущий М.И. Ненашев³

Мы собрались обсудить проблему, которая, как мне представляется, является сквозной для всего периода развития математики как науки и как особого культурного феномена, а именно «Математика и реальность». Конечно, наш диалог не поставит окончательную точку в этом вопросе. Но будем надеяться, что он окажется по крайней мере еще одним шагом в процессе его прояснения.

Сначала мы заслушаем профессора Алексея Георгиевича Барабашева с докладом «Математика и действительность: социокультурный подход». Ожидается, что остальные участники Круглого стола будут соотносить свои выступления с идеями доклада. Но, конечно, важным будет и просто обмен мнениями и соображениями, отражающими ту сторону проблемы, которая самим участникам представляется особенно существенной.

Хочу напомнить коллегам, что будет приветствоваться, если участники в самом начале выступления сформулируют в виде тезиса свою основную идею или тему.

¹ Оригинальная публикация в «Вестник Вятского государственного гуманитарного университета», 2011, № 1-1, стр. 6–26, <https://yadi.sk/i/pzGQQVfU346SLy>.

² © Барабашев А.Г., Баранцев Р.Г., Вечтомов Е.М., Клещёв Д.С., Ленски В., Ненашев М.И., Перминов В.Я., Чермных В.В., Шатров А.В., Шемякинский В.М., Юлов В.Ф., 2011.

³ Доктор философских наук, профессор кафедры философии и социологии ВятГГУ.

А.Г. Барабашев

Посвящаю свой доклад памяти Михаила Александровича Розова.

Тема моего доклада, как было только что отмечено, звучит следующим образом: «Математика и действительность: социокультурный подход». Вопрос взаимоотношения математики и действительности, в широком смысле слов «математика» и «действительность», существует, наверное, столько же времени, сколько существует математика. При этом традиционно, начиная с пифагорейцев и Платона, под математикой понимается математическое знание, формулировки истинных (доказуемых) математических суждений о некоторых математических (идеальных и абстрактных) объектах, а под действительностью – физическая реальность, объективный мир, состоящий из реальных объектов. Станным и требующим объяснений является парадоксальное сочетание двух фундаментальных утверждений:



Барабашев А.Г.⁴

1) истинность математических суждений суть следствие их внутренней доказуемости, а не экспериментальной деятельности по измерению физических аналогов математических объектов, установлению их параметров. Например, никто, начиная с греков, не доказывает свойства геометрических фигур посредством измерения. Измерение подсказывает результат, но не доказывает его;

2) тем не менее истинные математические суждения о свойствах математических объектов соответствуют экспериментально обнаруженным свойствам физических аналогов математических объектов. Другими словами, математика эффективна.

Вывод из этих двух утверждений, по-разному интерпретируемый различными философскими концепциями, таков: в силу некоторых причин мир математических суждений (совокупность математических суждений, причем не только уже доказанных, но и тех, которые когда-либо будут доказаны) соответствует миру свойств физических объектов. Математик, занимающийся, казалось бы, сугубо абстрактной деятельностью, по-настоящему познает реальный мир. Нет ничего более практичного, прикладного, чем математическая теория. И даже если на данное время нигде в естествознании эта математическая теория не применяется, т.е. ее утверждения физических интерпретаций не имеют, то это – явление временное. Рано или поздно такие реальные объекты, их свойства, полностью соответствующие математически установленным свойствам математических объектов, найдутся.

Философские концепции пытаются найти причины столь странного физико-математического параллелизма. Спектр возможных объяснений широк, но укладывается в несколько принципиальных вариантов: платонистский, конструктивный и агностический.

Первый вариант, назовем его условно вариантом «платонизма», полагает, что физический (реальный, «объективный») мир суть копия мира математических объектов либо реалий и поэтому суждения о свойствах математических объектов не могут не соответствовать экспериментально устанавливаемым свойствам реальных объектов. Далее можно утверждать, что так мир устроен Богом, что это и есть «предустановленная гармония», или что человек именно так воспринимает математическую по своей сути реальность (например, видит цветовой спектр вместо числовых параметров, длин световых волн), или что существует мир реалий, частью которого являются математические объекты. Так получаются математический платонизм в узком смысле этого слова (Кантор и Гедель), физикализм, или реализм.

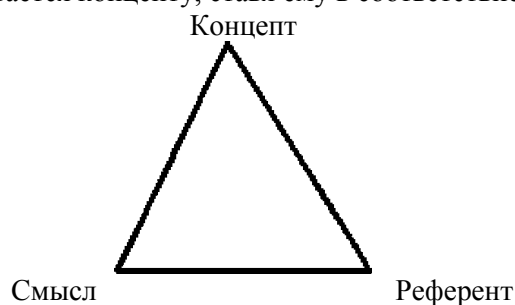
Второй вариант, назовем его условно «конструктивным», наоборот, исходит из того, что математические объекты существуют как набор конструктивных процедур с жесткими требованиями и ограничениями к алгоритмам (вводится понятие алгорифма). Утверждается, что именно так построены процедуры реальной деятельности. Деятельностные основания математики и реальной деятельности одинаковы. Как только математика выходит за пределы алгоритмических конструктивных процедур, применяя рассуждения «от противного» к объектам неопределенной природы (к бесконечности), т.е. обращаясь к экзистенциальным доказательствам, она порождает парадоксы. Это – позиция конструктивизма (Марков) и финитизма. В этом же ряду находится

⁴ Фото с сайта http://e-journal.spa.msu.ru/redka/item_23; e-mail: abarabashev@hse.ru; (р. 1953.05.16 в г. Сталинград); В 1975 окончил механико-матем. ф-т МГУ по спец. «Математика». Доктор философских наук, профессор, зав. кафедрой государственной и муниципальной службы, декан факультета государственного и муниципального управления Государственного университета – Высшей школы экономики, г. Москва.

интуиционизм (Брауэр), полагающий допустимыми конструктивные процедуры с неопределяемым заранее выбором на каждом шаге процедуры. Если же считать, что процедуры реальной деятельности и отражающие их апостериорные суждения вторичны по отношению к априорным суждениям, главными из которых являются синтетические априорные суждения, то получится философия априоризма (Кант). Не случайно многие авторы считают Канта предтечей интуиционизма: согласно Канту, математические суждения являются синтетическим априорным созерцанием в формах пространства и времени, они реализуются как конструирование через понятийный вывод и через демонстрацию с удержанием объекта в мышлении. Наконец, к разновидностям указанного подхода относится разрабатываемая В.Я. Перминовым философия праксеологического априори (универсальные формы мышления, закрепленные в логике, и связанные с ними очевидности сознания, независимы от конкретного опыта и продиктованы деятельностной установкой субъекта).

Третий «агностический» вариант отказывает математике в праве репрезентативно соответствовать реальности. Здесь утверждается, что истинность – это не более чем непротиворечивость, и что если правильно (непротиворечиво) построить формализм с использованием только логических понятий (логицизм Фреге) либо с использованием любых символов, не обладающих смыслом (Гильберт), то истинность как непротиворечивость гарантирована. Математика ничего не говорит о реальности, а причины того, «что между экспериментальными явлениями и математическими структурами существует тесная связь», неизвестны и, может быть, мы эти причины никогда не узнаем (Бурбаки).

Есть основания полагать, что все возможные варианты объяснения «эффективности математики», опирающиеся на отождествление института математики с математическим знанием, указанными тремя вариантами исчерпываются. В работе «О смысле и значении» (1892) Г. Фреге ввел в оборот графическую схему, ныне называемую «треугольником Фреге». Фреге утверждал, что мышление субъекта фиксируется в понятиях (концептах), выражаемых знаками. Концепты соответствуют референтам, т.е. объектам, которые субъект мыслит, выражая их в концептах. Смысл – это то, что приписывается концепту, ставя ему в соответствие референт.



Автономное рассмотрение концептов как вершины «треугольника Фреге», с отказом от рассмотрения смыслов, приводит к теории формальных языков. Это есть обобщенная позиция логицизма и формализма.

Рассмотрение «вершины смысла», с полным отрицанием или приуменьшением роли формального доказательства, выражается в теориях интуиционизма, конструктивизма, финитизма, синтетического и праксеологического априоризма.

Наконец, если утверждать, что математические объекты суть референты, обладающие собственным существованием, то это приводит к математическому платонизму, реализму или даже к физикализму.

Иных вариантов схема треугольника Фреге не предполагает.

*

Казалось бы, весь спектр философских концепций соотношения математики и реальности определен, и задача философов сводится к дальнейшему уточнению уже сформированных позиций, к их внутреннему совершенствованию. Однако сама математика в конце XX и в начале XXI в. чрезвычайно изменилась, ее роль в современном обществе несоизмерима с ролью математики в познании и в культуре Нового времени и эпохи промышленных революций. Математическое знание ныне предстает в виде применимых, причем с огромным количеством допущений и погрешностей, математических моделей, в виде аппарата информационных технологий, в виде образовательного феномена (воспитание логического «строгого» мышления в современной компетентностной парадигме образования), в виде совокупности аналитических навыков и умений, необходимых не только ученым-естествоиспытателям, но и экономистам, менеджерам,

управленцам, социологам, психологам и т.д. Математика в общественном представлении перестала быть только знанием. Она превратилась в социальный институт, в субкультуру, так или иначе взаимодействующую с другими субкультурами, социальными институтами. Подход к математике *только как к знанию* на глазах превращается в анахронизм, он ориентируется на давно прошедшие времена и неразвитые формы самой математики.

Доказательства огромной сложности, требующие высочайшего уровня профессионализма, вырабатывающегося в течение всей жизни, дробят математику на небольшие области, со сравнительно маленькими коллективами «специалистов», рассредоточенных по всему миру и общающихся в интерактивном режиме. Специализированные коллективы математиков вынуждены верить друг другу. Такая нематематическая материя, как «доверие» (к доказательству, к специалисту, это доказательство осуществившему), становится определяющим фактором установления истинности математических суждений.

Математические модели не говорят об истинности или ложности в абсолютном смысле. Они всего лишь «применимы», и зачастую используются как аппарат, дисциплинирующий мышление специалиста-аналитика. Распространяются качественные модели.

Наивно в настоящее время говорить о том, что любое математическое «истинностное» утверждение рано или поздно будет применено в теории, исследующей реальные феномены: при современных объемах математических исследований более 95% результатов вообще не востребованы и не цитируются. Ожидание востребованности превращается в слабое самоутешение авторов этих результатов, а также в аргумент для получения очередных грантов на исследования.

Возникли «условные доказательства», в которых в качестве промежуточных лемм используются теоремы, доказательство которых принято условно (например, просчитанное компьютерной программой доказательство теоремы о четырех красках, которое невозможно проверить ручным счетом). То же наблюдается в теории простых конечных групп, и список таких условных доказательств растет. Здесь уже наблюдается феномен доверия не к человеку, а к сложному техническому устройству, в котором происходит физический процесс.

Математика в информационных технологиях становится набором программ и опосредована теориями информатики, она здесь несамостоятельна.

Резюмируя, можно сказать, что ныне математика сильно изменилась и философия математики, ориентирующаяся на ее фундаменталистское, гомогенно-знаниевое истолкование, пытается судить о зрелой форме по ее зародышевым состояниям. Вслед за этими изменениями не может не эволюционировать философия математики. На смену фундаменталистской философии математики стремительно приходит иная, условно говоря, социокультурная философия. Она трактует математику:

- 1) как развивающуюся субкультуру и социальный институт, с эволюционирующими представлениями об истинности, о приложимости вырабатываемого этой субкультурой и институтом продукта;

- 2) взаимодействующую с другими субкультурами и социальными институтами, в чем-то полезную для них, причем в ограниченных масштабах;

- 3) дробящуюся на множество областей, требующих собственной специализации и создающих свои представления о профессионализме;

- 4) элемент образования, формирующий культуру мышления, необходимую не столько и не только саму по себе, но, главным образом, применительно к умениям и навыкам в рамках иных профессиональных компетенций.

*

Если исходить из представлений о математике как социокультурном феномене, то ее отношение к действительности следует оценивать как изменяющееся на разных этапах эволюции этого феномена. Важнейшей задачей становится классификация этих этапов, исторически существовавших форм взаимодействия математики и действительности в «плоскостях» знания, культуры, социальных структур. Как эволюционировало математическое сообщество, как оно на разных этапах истории взаимодействовало с другими научными сообществами, с другими профессиональными группами и институтами (инженерами, управленцами, военными, экономистами, людьми искусства и т.д.)? Какое место математика занимала и занимает в образовании, как менялась структура математической компоненты образования на разных этапах и уровнях его развития? Чем и в каких областях математика важна для аналитики и где она бесполезна? Каково на разных этапах истории было соотношение интеллигентности и математической культуры, мудрости и математической просвещенности и всегда ли был значим тезис «не знающий

геометрии, да не войдет»? Действительно ли разумность тестируется предъявлением/запросом простых математических форм?

Все эти вопросы формируют новое поле исследований социокультурной философии математики, поле, которое ныне только начинает плодоносить.

Современные исследования в рамках социокультурной философии математики ведутся широким фронтом, они ориентированы на историю математики, на современные ее проблемы и приложения, на социологию математики, на психологию математического творчества. Эти темы для «классической» фундаменталистской философии математики были не значимыми, выносились за скобки философских исследований.

В настоящее время единой концепции нефундаменталистской (социокультурной) философии математики нет, и навряд ли такая единая концепция когда-либо появится. Однако несколько основополагающих принципов нефундаменталистского подхода выделить возможно. К этим принципам относятся:

1) внешнее описание математики как системы, обладающей собственным поведением и рефлексией относительно этого поведения. Описываются не только доказанное (полученное) математическое знание, но и позиции математиков, математического сообщества относительно ценности этого знания, перспектив дальнейшего развития математики, значимости математики для приложений, для общества и культуры. Такую позицию можно назвать надрефлексивной;

2) исследуются регулярности (циклы, закономерности) в развитии математики, включая закономерности в развитии математического знания (аксиоматика, способы систематизации, циклы в возникновении новой терминологии), в развитии математического сообщества, в развитии математического образования и т.д. Предполагается, что эти циклы можно проецировать на будущее математики, прогнозируя ее еще не наступившие состояния;

3) обостренное внимание исследователей математики к ее современной практике, к приложениям. Обсуждение математических конструкций типа « $2 \times 2 = 4$ » или «медианы треугольника пересекаются в одной точке», или теории предикатов первого порядка, которыми зачастую довольствуются фундаменталисты (поскольку, как считается со времен Канта, в этих утверждениях заключена суть математики), полагается неадекватным, слишком примитивным инструментом анализа современной математики.

Как, в какой конфигурации указанные принципы могут быть использованы при построении нефундаменталистских концепций математики, в настоящее время не ясно. Но в любом случае философия математики движется к качественно новому своему состоянию. Новые взгляды на математику, на ее место в культуре и обществе, на ее взаимодействие с другими науками естественного и гуманитарного, социального профиля, я уверен, будут сильно отличаться от взглядов Платона, Канта, Кантора, Гёделя и других великих философов и математиков прошлого. Сама математика, ее современное развитие дают все основания полагать, что прежняя фундаменталистская философия математики в своем объяснении соотношения математики и действительности свой потенциал исчерпала.

В.М. Шемякинский

Мое выступление можно назвать «О соотношении математики и естествознания».

Чем примитивнее математика, тем больше стремление понимать ее как науку о природе, изучающую количественные и пространственные свойства материального мира. Такое понимание природы математики в процессе ее становления является «неизбежным грехом молодости». Но происхождение феномена математики не дает ответа на вопрос о ее сущности. Поэтому только в начале XX в., благодаря прежде всего работам А. Пуанкаре, стало понятно, что математика – это язык науки, хотя у истоков такого понимания стоит философия Канта, заслугой которой является гениальная идея о том, что математика сама по себе не изучает законы внешнего мира. Действительно, как биолог объясняет



Шемякинский В.М.⁵

⁵ Фото с http://perm.ranepa.ru/sveden/struct/kafedra_matematiki_i_estestvenno_nauchnyix_disciplin; e-mail: kafedramend@mail.ru. Доктор философских наук, профессор кафедры математики и естественнонаучных дисциплин Уральской академии государственной службы (филиал в г. Пермь).

изменение числа микробов в опыте с помощью, но не за счет арифметики, так и физик объясняет динамику с помощью, но не за счет геометрии.

Короче, математика определяет свойства представления о природе, а не свойства самой природы. Б. Рассел как-то заметил, что геометрия бросает столько же света на природу пространства, сколько арифметика на население США. К. Вайдзеккер писал, что мы знаем о материи в форме знания, но не знаем о знании в форме материи. Природа опытно-математического естествознания связана с четким разделением формы и содержания научного знания. С учетом этого совместимы идея Канта о плодотворном пафосе опыта и его максима, что в каждой науке столько науки, сколько в ней математики.

Этим объясняется параллелизм между эволюцией математики и естествознания: евклидова геометрия – физика Ньютона, геометрия Минковского – специальная теория относительности, геометрия Римана – общая теория относительности, теория групп – теория элементарных частиц. В одних случаях математика опережает естествознание, в других – содержательные проблемы естествознания вынуждают самих естествоиспытателей разрабатывать ту математическую форму, которая придает естественнонаучной теории не только логическую стройность, но и гносеологически удовлетворительное совершенство. Секрет «непостижимой эффективности математики» связан с амбивалентностью наук о природе.

Осознание того, что «в каждой науке столько науки, сколько в ней математики», выстрадано всей эволюцией науки. Математизация науки не признак ее кризиса, а признак зрелости. Важно понимать, что в основе такого процесса лежит не стремление к логическому совершенству науки, а твердая уверенность в возможности адекватного познания природы. Математизация естествознания не только не лишает его онтологического статуса и не делает математику естественной наукой, а напротив, делает его теоретическим, что, в свою очередь, только и позволяет корректно сравнивать теорию и опыт, избегая тавтологий.

Всё это, разумеется, не противоречит представлению о математике как социокультурном феномене, о котором говорит А.Г. Барабашев. Наоборот, корректный учет социокультурного измерения процесса математизации науки только и возможен на основе ее гносеологического обоснования, явным образом учитывающего связь культуры и природы. В противном случае математика теряет свою специфику в «теле культуры», поскольку культура вписывается в природу, а не наоборот. Природа, будучи самодостаточной, несет в себе свое основание.

Что же касается сомнения докладчика в возможности построения «единой концепции не-фундаментальной философии математики», то ее можно рассматривать как программу, неосуществимость которой не означает, и это хотелось бы мне подчеркнуть, ее несостоятельности. Как писал в свое время М. Вебер, что если бы человек не стремился к невозможному, то он никогда бы не достиг того, чего он достиг. Негарантированные цели гарантируют жизнеспособность науки. А.Г. Барабашев поступает именно в этом духе, поскольку формулирует некоторые принципы становящейся новой концепции. Правда, трудно согласиться с докладчиком, когда он утверждает несоизмеримость фундаментальной и нефундаментальной философии математики. Как мы сегодня критикуем изъяны евклидовой геометрии с точки зрения «Эрлангенской программы» Ф. Клейна, а слабости физики Ньютона с точки зрения теории относительности и квантовой механики, так и будущая «нефундаментальная философия математики», будучи более тонкой, сложной и богатой, включит в себя «фундаментальную философию математики» и обнажит ограниченность последней. Новая концепция философии математики будет ближе к истинному пониманию соотношения математики и реальности, чем традиционная, так как будет больше ее информационная емкость, поэтому она будет отражать этот процесс с меньшей степенью огрубления.

В.Ф. Юлов

Я назову свое выступление следующим образом: «Конструктивная роль эмпирического опыта в развитии математики». В своей первой монографии А.Г. Барабашев утверждал, что в развитии математики наблюдается циклическая смена двух основных этапов: 1) творческого и 2) формального. В первом реализуется тесная связь математики с практикой, которая через интуицию дает новые понятия, отличающиеся наивной содержательностью. С переходом ко второму этапу наступает максимальный отход от практики. Здесь математики используют строгие нормы теоретичности и доводят математические построения до логического совершенства. Однако рано или поздно формализация исчерпывает все внутриматематические возможности обновления, и снова наступает состояние открытости к социальной практике. Она как внешний источник

доставляет новую группу наивнообразных представлений, а затем повторяется очередной этап формализации.

Поскольку публикация состоялась в 1983 г., вполне возможно, что ее автор несколько изменил свою позицию. И всё же она до сих пор интересна своей содержательной определенностью и обращением к истории науки. Мы принимаем идею таких двух периодов и их последовательность, но не согласны с тем, что их смена осуществляется периодически. Мы полагаем, что вненаучная практика исторически лишь однократно детерминирует становление какого-либо раздела математики в его теоретической форме. Затем наступает состояние теоретического развития, которое нельзя назвать далее историческим этапом. «Джин теории» уже выпущен из бутылки, и он способен развивать теоретическую математику бесконечно долго без каких-то внешних, т.е. практических новаций. Эту тенденцию могут «вуалировать» процессы начала теоретизации разных разделов математики в разные исторические периоды. Становление теоретической геометрии протекало с V по III в. до н.э., теория бесконечно малых формировалась с XVI до середины XIX в., теоретические основы топологии начали закладываться в конце XIX в. Вот такое расположение в социальном времени и создает иллюзию периодической смены этапов. В действительности же каждый раздел математики испытывает лишь один этап воздействия вненаучной практики на свою теоретизацию.

Юлов В.Ф.⁶

Совершим краткий экскурс в историю математического знания. Известно, что древняя преднаука Востока имела практический характер. Он пронизывал все целевые задачи, рецептурные правила, инструментальные операции и т.п. Античные философы выдвинули новые идеалы: «знание ради знаний», «теоретическое умозрение ценнее чувственных мнений», «требование логического доказательства» и т.п. Из прежней математики от многого пришлось отказаться, но большая группа эмпирических абстракций стала предметом рациональных трансформаций. К абстракциям опыта относились следующие образы: «колесо», «край стола», «стена здания», «угол крыши», «туго натянутая землемерная веревка», «площадь храма» и т.п. Из них посредством обобщения и теоретической идеализации производились идеальные математические объекты: «точка», «круг», «бесконечно продолжающаяся линия» и т.п. Формировались также геометрические операции теоретического плана: «построить на плоскости равнобедренный треугольник», «разделить угол треугольника пополам» и т.п.

Затем наступил этап создания аксиом, которые связали идеальные объекты и операции в определенных отношениях. Этот процесс был родствен гипотезированию, ибо пробные варианты критически обсуждались. Прокл засвидетельствовал, что в платоновской академии шла дискуссия по вопросу, чем является угол – «качеством», «величиной» или «отношением». Когда аксиомы были увязаны в единство, из них стали дедуктивно выводиться теоремы.

Итак, опыт в виде эмпирических абстракций существенно повлиял на становление теоретической геометрии лишь на этапе выработки идеальных объектов. Но именно через него шел необходимый ток влияний объективной реальности. Без исходного материала бытовой, хозяйственной и религиозной практики геометрия Евклида появиться не могла. Введем условные схематизации. Переход от опытных абстракций к теоретическим идеализациям назовем «вертикальным путем». А все ходы теоретизации: формулировка аксиом, их взаимное согласование, дедуктивные выводы, обобщение математических принципов – назовем «горизонтальным путем».

С развитием науки «вертикальный путь» приобрел разнообразные формы. Если возникновение геометрии Евклида было детерминировано вненаучной практикой, то в дальнейшем круг влияний на математику расширился за счет эмпирических наук. Допустим, для решения определенной физической проблемы физик разработал специальный математический аппарат и получил успешное решение. На этот метод обращают внимание математики, они отвлекаются от его физической специфики и придают ему общую математическую форму. Так, французский физик Ж. Фурье (1768–1830) для решения проблемы распространения теплового флюида изобрел эффективный математический ряд. И если от понятия флюида физики в дальнейшем отказались,

⁶ Фото с <https://www.famous-scientists.ru/9952>; окончил физический факультет Кировского государственного педагогического института (1968), аспирантуру Горьковского пединститута (1971). Доктор философских наук (1991), профессор кафедры философии и социологии ВятГГУ (1993) (в 2016.12 уже нет в списках).

то ряд Фурье наука увековечила. В математике этот ряд позволил не только представить прерывные функции, но и помог значительно развить понятие функции в области анализа.

Нередко начало «вертикальному пути» дают современные научно-технические разработки. В конце XIX в. английский инженер О. Хевисайд для решения прикладной задачи относительно переходных явлений в электрических цепях⁷ разработал некоторое операционное исчисление. Метод оказался простым и эффективным, но его теоретико-математическая сущность и границы применения были непонятны. В 1920 г. метод Хевисайда был строго математически обоснован Д. Карсоном, Т. Бромвичем и К. Вагнером. Так возникла теория особой разновидности линейных дифференциальных исчислений. Итак, эмпирические науки и научно-прикладные разработки выводят математиков на новую проблематику и дают для теоретизации необходимый предметный материал.

«Опытное знание играет для математики ту же роль, что и зоопарк для баснописца» (В. Наумов). И действительно, практический и научный опыт являются важным, хотя и не единственным поставщиком математических проблем. Когда математик идет по «горизонтальному пути» теоретизации, то его основной нормой является непротиворечивость. Здесь существуют два разных места действия: исходное начало мысли и конечный результат. Конечно, в последнем логических противоречий не должно быть, ибо противоречие есть синоним ошибки. Но если противоречие не пустить в начальные предпосылки, то никакого предмета мышления просто не будет. Математику здесь не над чем думать и размышлять. На это косвенно и указывает теорема Гёделя об арифметике: если теория непротиворечива, значит, она неполна. Вот эту «частичную полноту» и вносит в математику эмпирический опыт. С ним приходят очевидные образы, и при столкновении с идеальными объектами и понятиями возникают противоречивые конструкты. Их оценивают в качестве проблем, которые становятся точками роста новых идей и теорий. Примером может быть античная проблема числовой несоизмеримости гипотенузы и катетов треугольника. Геометрическая интуиция убеждает в реальном существовании этих отрезков, но по теореме Пифагора гипотенуза адекватно не выражается через числовые (арифметические) значения катетов. Проблемное противоречие непрерывного и прерывного стимулировало всё последующее развитие математики.

Опыт способен повлиять на важные акты мышления, и это касается прежде всего выбора конструктивных математических решений. По мнению А. Пуанкаре, когда интуиция производит множество содержательных комбинаций, тогда становится актуальным выбор наиболее предпочтительного варианта. В дело вступает эстетическое чувство, которое производит выбор по критерию красоты.⁸ Хотя французский ученый настаивает на том, что речь идет об особом чувстве, мы с этим не согласны. Как известно, все сенсорные чувства, попавшие в центр внимания, «нагружаются» определенными когнициями. Такая связь делает «чувство красоты» особым математическим восприятием. Оно является продуктом длительного математического творчества и воплощает в себе представления о математической пропорциональности, соразмерности и гармоничности. Только вобрав в себя эти рациональности, чувство становится «эстетическим канон», и он действует как метод ценностного выбора.

Итак, у нас с А.Г. Барабашевым идейных расхождений нет. В понимании математики мы не принимаем «фундаментализм» Платона и Г. Фреге, разделяя позицию «культурализма». Мы оба принимаем деятельностный конструктивизм, где математика конструируется математиками. Нас объединяет идея союза математики и социальной практики. Математические подступы к объективной реальности начинаются в практической деятельности, где формируется эмпирический опыт. Его игнорирование – коренное заблуждение теоретизма. Обыденный и научный опыт способствует постановке теоретических проблем математики, становлению базисных идеальных объектов и формированию математических теорий. Особая роль в математическом мышлении принадлежит интуитивному и эстетическому опыту.

Наши позиции не совпадают только в одном. Если А.Г. Барабашев полагает, что математика и внеучная практика циклически расходятся и периодически соединяются, то я такие «волны» не признаю. Этот союз действует только у истоков теоретических разделов, в дальнейшем устанавливается поток самостоятельной внутриматематической теоретизации. Он лишь дополняется малыми ручейками влияний со стороны эмпирических наук и прикладных разработок.

⁷ МОИ 2016-12-18: Так в журнале. Видимо, должно быть: «в электрических цепях».

⁸ Пуанкаре А. *Наука и гипотеза* // Пуанкаре А. О науке. М., 1983. С. 467–482.

Д.С. Клещев

Тема моего выступления – «О природе системного кризиса в основаниях математики». Принято считать, что в развитии математики было три глубоких кризиса: *древнегреческий*, вызванный открытием иррациональных чисел; *новоевропейский*, вызванный применением бесконечно малых величин; *современный*, вызванный открытием математических антиномий. Но все они имеют общие корни, поэтому их можно рассматривать как разные этапы одного системного кризиса в основаниях математики, длящегося более 25 веков.

На тесную взаимосвязь этих этапов указал создатель теории бесконечных множеств Г. Кантор:

Клещев Д.С.⁹

«Трансфинитные числа *стоят или падают* вместе с конечными иррациональными числами. По своему внутреннему существу они подобны друг другу, ибо как те, так и другие суть определенно отграниченные образования или модификации актуально бесконечного».¹⁰

То есть если существует некая общая уязвимость математического канона, то мы должны усмотреть ее уже на самом раннем этапе системного кризиса. И мы находим такую уязвимость в теории несоизмеримых отрезков, например в доказательстве иррациональности ϕ :

«Допустим, что диагональ квадрата AC и его сторона AB соизмеримы, то есть их отношение равно отношению двух целых чисел: $AC/AB = m/n$. (1)

Предполагается, что числа m и n не являются оба четными, иначе дробь можно было бы сократить на два. Из (1) следует, что $AC^2/AB^2 = m^2/n^2$. Но по теореме Пифагора $AC^2 = 2AB^2$; следовательно, $m^2 = 2n^2$. (2)

Значит, m^2 – четно. Из учения о четных и нечетных числах следует, что в этом случае и m – четно (так как произведение двух нечетных чисел нечетно). Но тогда n – нечетно. Поскольку m – четно, то $m = 2t$. Подставляя в (2), получим $4t^2 = 2n^2$, или $n^2 = 2t^2$, то есть n^2 – четно, следовательно, и n должно быть четным, что приводит к противоречию».¹¹

Возникает вопрос: каким образом математикам-пифагорейцам удалось доказать, что единица, она же число n , она же сторона квадрата AB , – «четное число», что десятичная дробь $\sqrt{2}$, она же число m и диагональ квадрата AC , – тоже «четное число», то есть такое число, при делении которого на 2 получается целое число?!..

Разгадка этого секрета древних математиков состоит в применении ими аксиомы неделимости единицы и аксиомы четно-нечетности единицы, благодаря чему доказательство теоремы считается вполне корректным. Но, рассуждая методом от противного,¹² мы получаем противоречивую систему аксиом арифметики, где число 1 считается и четным, и нечетным, а также признается неделимым и, вместе с тем, образующим бесконечное множество дробей.

Отбросив аксиому неделимости и аксиому четно-нечетности единицы, легко установить закономерное тождество, записав вместо числа t , принятого в доказательстве за целое, десятичную дробь $\sqrt{2}/2$. Тогда мы достоверно покажем, что числа m и n в теореме не являются четными, так как тождество $n^2 = 2t^2$ запишется в виде $1^2 = 2(\sqrt{2}/2)^2$. Но из установления тривиального факта противоречивости общепризнанной системы аксиом арифметики и всего математического канона следуют отнюдь не тривиальные выводы.

Прежде всего, это вывод о том, что $\sqrt{2}$ можно представить отношением двух целых чисел m/n , так же как множество других арифметических корней, признанных в канонической арифметике иррациональными. Тогда применение Брауэре разбирования на элементы одинаковой размерности позволяет строить по основанию «иррациональных» диагоналей фигуры, конгруэнтные обычным ортогональным квадратам.¹³ Сопоставляя свойства этих фигур с арифметическими

⁹ МОИ: Фото с сайта http://e-notabene.ru/fr/article_140.html; журналист, Свердловская обл., г. Алапаевск.

¹⁰ Кантор Г. *Труды по теории множеств*. М., 1985. С. 284.

¹¹ *История математики с древнейших времен до начала XIX столетия* / под ред. А.П. Юшкевича. М., 1970. С. 73.

¹² Бурбаки Н. *Теория множеств* / под ред. В.А. Успенского. М., 1965. С. 300.

¹³ Клещев Д. *Возвращение Орфея. Гармония и дисгармония современной математики* // *Философия и культура*. 2009. № 5. С. 21–43.

приближениями, обнаруживается их совпадение с периодическими десятичными значениями для всех корней, несводимых к целым числам. Например, для $\sqrt{2}$ в соответствии с правилами перевода десятичных дробей в обыкновенные отношение целых чисел m/n выражается как

$$\left(\frac{m}{n}\right)^2 = \frac{(1414_707_ - 1414_)^2}{999_000_ } = \frac{199_700000_1000_}{99_800_1000000_} = 2,00_1,$$

где интервал 2,00_1, симметричный некоторому приближению непрерывной дроби 1,99(9), служит базисом для сколь угодно близкого приближения периодической десятичной дроби 1,414_707_707_(707_)^2 к целому числу 2, что является прямым следствием из теоремы Л. Брауэра о невозможности топологического перехода из пространств разной размерности.

Иначе говоря, в соответствии со второй теоремой К. Гёделя о неполноте мы находим разрешение второй проблемы Д. Гильберта в рамках более полной концепции неканонической арифметики. Вместе с обнаружением противоречий в стандартной системе аксиом разрешается и другая фундаментальная проблема разделения арифметики и геометрии, которую А. Френкель считал самой главной проблемой в основаниях математики,¹⁴ так как эта проблема, поставленная еще Аристотелем, восходит к той же аксиоме неделимости единицы.¹⁵

Конечно, это лишь малая часть проблем, которые снимаются вместе с устранением аксиоматических противоречий. Но важный философский вывод, следующий из возможности выбора между канонической и неканонической арифметикой, состоит в восстановлении пошатнувшейся в XX в. уверенности, что математика способна дать вполне определенный ответ на любую четко сформулированную задачу.

Е.М. Вечтомов

Название моего выступления – «Реалистичность математики». Нужно согласиться с тем, что мы воспринимаем через наши органы чувств саму реальность. Конечно, имеется в виду восприятие нормального, здорового человека. Другое дело, что это восприятие дает нам лишь первичную информацию о наблюдаемой вещи. Полное знание о вещи требует всестороннего наблюдения, анализа и синтеза.

Это первичное знание, или знание-знакомство, по терминологии Бертрانا Рассела, состоит в фиксации устойчивых атомарных фактов, которые даны нам на основе простейших пространственно-временных отношений (одновременно, раньше, после, вне, справа, слева и т.п.) и описываются на так называемом естественном языке. Теоретическое познание имеет дело непосредственно не с этими элементарными фактами, но с моделями по поводу атомарных фактов, и вот эти модели описываются на языке математики. Строятся абстрактные математические модели, но, в конечном счете, имеется в виду (объясняется) то, что мы непосредственно воспринимаем. Заметим, что объектом познания любой науки H выступает та или иная грань объективной реальности, которую наука H интерпретирует, переводит в идеальную H -реальность. Эта теоретическая H -реальность, являясь определённой моделью действительности, и служит предметом изучения науки H .

Например, идеальная реальность у физиков неоднократно менялась: классическая механика, теория относительности, квантовая механика, теория струн. Хотя сама физическая реальность оставалась неизменной или развивалась независимо от выдвигаемых физиками доктрин – согласно объективным законам природы.

Влияние математики на становление физической картины мира в настоящее время является решающим. Супергеометрические методы, разработанные Григорием Перельманом при решении знаменитой проблемы Пуанкаре о характеристических свойствах трёхмерной сферы, укрепили позиции теории струн и открыли перед физиками новые возможности на пути создания универсальной теории физической реальности, к чему так стремился Альберт Эйнштейн.¹⁷ Мы



Вечтомов Е.М.¹⁶

¹⁴ Виленкин Н. *В поисках бесконечности*. М., 1983. С. 12.

¹⁵ Аристотель. Соч.: в 4 т. / под ред. И.Д. Рожанского. М., 1981. Т. III. С. 120.

¹⁶ Фото с <http://vggu.ru/content/vechtomov-evgenij-mihajlovich>; доктор физико-математических наук, профессор, зав. кафедрой алгебры и дискретной математики ВятГГУ.

¹⁷ Арсенов О.О. *Григорий Перельман и гипотеза Пуанкаре*. М.: Эксмо, 2010.

можем сделать метафизический вывод о том, что скорее физика есть часть геометрии, нежели наоборот.

Математика – это наука о формальных структурах в виде абстрактных множеств с заданными на них наборами отношений и преобразований. Эти структуры часто строятся, так сказать, на будущее и образуют своего рода хранилище инструментов для описания разнообразных явлений действительности. В то же время сама объективная реальность, будучи источником идеальных структур, может рассматриваться как сфера приложения всевозможных, в том числе самых абстрактных и, на первый взгляд, искусственных, подчиняющихся чисто внутренним критериям, математических построений.¹⁸ Можно говорить о взаимно направленных гомоморфизмах математических моделей и реальности.

Хотя среди того, что мы воспринимаем непосредственно, отсутствуют круги, линии, не имеющие толщины, числа и т.п., однако наблюдаются их грубые приближения, прототипы. При опоре на них строятся соответствующие интуитивные образы и формируются предпонятия – аналоги будущих научных понятий. Математика отображает не всё многообразие Мироздания, но его структуру, схемы реальности посредством фундаментальных категорий формы, количества, меры. Таким опосредованным способом математика позволяет описывать то, что *есть*, то есть реальность. Следовательно, математике всё же присущ *онтологический* смысл. Поэтому можно не согласиться с утверждением Рудольфа Карнапа о том, что чистая математика ничего не говорит о мире. Все-таки – говорит, так как способна поставлять модели и язык для описания реальности.

Отличительной чертой современной математики как науки является предельная чёткость понятий и формулировок и строгость рассуждений и доказательств. Поэтому математика проще других дисциплин, но труднее их. Математика не может быть приблизительной, мягкой или скользкой, но математические модели могут быть таковыми. Отменив жёсткость математики, получим что-то совсем другое под названием вроде «сотематика» или «туфология».¹⁹ В последние десятилетия наблюдаются антинаучные наскоки на математику.²⁰ Подвергаются сомнению её простейшие базовые результаты: мол, древние греки неправильно доказали несоизмеримость диагонали и стороны квадрата (так как иррациональных чисел вообще не существует); дескать, Георг Кантор ошибся при доказательстве несчетности континуума.

В частности, как мне представляется, идеи выступившего передо мной Д.С. Клещёва строятся на том, что не учитывается определение нечетного числа как $2n + 1$, согласно которому при $n = 0$ мы как раз получаем единицу в качестве нечетного числа.

Некоторые философы стремятся похоронить классическую математику, стоящую на двух китах – двузначной логике и теории множеств, но ничего кроме «смягчения математического нрава» предложить не могут. Постмодернистская идеология стремится совратить математическую науку, но как раз у постмодернизма нет будущего (если, конечно, само человечество, *homo sapiens* не есть ошибка природы или причуда эволюции – как у Артура Кестлера).

В вопросе о природе математических объектов мы придерживаемся умеренного *платонизма*. Тем самым мы признаем онтологический статус натуральных чисел и простейших геометрических фигур: они представляют собой *квазиэмпирическую* реальность, укоренённую как во внешнем мире, так и в нашем сознании – через априорные и аподиктические очевидности. Непосредственно из нашего чувственного опыта эти понятия извлечь нельзя, и, тем не менее, мы этими понятиями располагаем и с ними работаем. Стало быть, мы уже должны иметь их как предвосхищение в своем уме, до обнаружения их несовершенных аналогов в эмпирическом мире. Да и обнаружить вообще что-либо, затем узнаваемое нами, мы можем только при наличии некоего «идентификатора» внутри нас, функционирующего на основе априорностей и инстинктов. Протицируем Платона:

¹⁸ Укажем, к примеру, применение теории групп для предсказания существования и свойств ранее неизвестных элементарных частиц в квантовой механике.

¹⁹ К слову, и смех и грех: один «видный деятель от научного образования» предложил назвать факультет информатики, математики и физики факультетом социального сервиса.

²⁰ Арнольд В.И. *Антинаучная революция и математика* // Вестник РАН. 1999. Т. 69. № 6. С. 553–558.

«Мы непременно должны знать равное само по себе еще до того, как впервые увидим равные предметы и уразумеем, что все они стремятся быть такими же, как равное само по себе, но полностью этого не достигают»²¹.

Здесь нет противоречия, ибо Мир Един – это главный метафизический тезис любой адекватной гносеологии. Материя даёт импульс и пищу мышлению, а сознание материализуется в деятельности. Именно *практическая деятельность человека* служит незыблемым критерием истины, которая *не допускает свободы плюрализма*. Об этом свидетельствует грандиозная история развития математики и эффективность её применений.

Сам процесс человеческого познания включает в себя узнавание и определённую настройку сознания человека на «волну» наблюдаемого объекта (припоминание, по Платону). И чем больше человек «погружается в объект», тем глубже он его познаёт – узнаёт (припоминает). В своем умеренном платонизме мы не одиноки. Большинство математиков являются стихийными платонистами. Например, математик и логик Н.Н. Непейвода определяет свое математическое мировоззрение как умеренный скептический платонизм.²²

Выделим следующие методологические положения.²³

(1) Исходные структуры, изучаемые математикой, можно определить как квазиэмпирическую реальность, для описания которой создается особый символический язык.

(2) Эти структуры опираются на постулаты (в том числе логические) в виде самоочевидных истин, а также специально вводимые первичные термины.

(3) Математическая реальность имеет онтологический статус, поэтому математики открывают новое знание, а не изобретают его.

(4) Математика является автономной, универсальной и продуктивной формой научного познания Мира.

Р.Г. Баранцев

Название моего выступления: «Парадигма асимптотичности». Выражая предельный переход в конечных символах, классическая математика породила иллюзию «приручения» бесконечности. И на рубеже XX в. Д. Гильберт рискнул запланировать окончательное выяснение сущности бесконечного, несмотря на то что ещё в начале XIX в. другой математик О. Коши предупреждал: *«Идея вечности несовместима с существованием всякого существа, подверженного изменениям и преемствам»*.²⁵

Крушение иллюзий началось с теоремы К. Гёделя о неполноте формальных систем, а решение проблемы континуума, данное в 1963 г. П. Козном, означало подрыв двужначной логики, так как на вопрос в форме *либо–либо* ответ получился в виде *ни-ни*.

Но человек не хочет смириться перед бездной континуума. В конце XX в. Ж. Делёз пишет, что классическая мысль судорожно пытается зафиксировать место конечного среди всех этих бесконечностей и навести порядок в бесконечности. Многозначные логики, нечёткие множества, нестандартный анализ, оказавшись перед онтологической неточностью, стремятся описывать её всё равно точно.

И пока математики мучительно осознают иллюзорность совершенной полноты и абсолютной точности, физики и биологи продолжают успешно создавать замкнутые модели. А гуманитарные науки, подражая естественным, увлечённо строят искусственные классификации, искусственные языки, искусственные интеллекты. В своём стремлении к однозначной определённости, безусловной объективности и предельной полноте описания традиционная наука отрывается от реальной жизни с её гибкостью, открытостью, свободой воли. Обнаружив необходимость переосмысления понятия рациональности, философы начали понимать, что приходится иметь дело «с



Баранцев Р.Г.²⁴

²¹ Платон. *Федон*, 75а.

²² Непейвода Н.Н. *Прикладная логика*. Новосибирск: Изд-во НГУ, 2000. § 0.2.

²³ Вечтомов Е.М. *Метафизика математики*. Киров: Изд-во ВятГГУ, 2006. § 22.

²⁴ Фото с сайта <https://www.cogita.ru/a.n.-alekseev/>; р. 1931.10.02 в городе Кирове (обл.). Доктор физико-математических наук, профессор кафедры теории упругости математико-механического факультета Санкт-Петербургского университета.

²⁵ *Семь лекций общей физики, читанных Августином Коши* (Турин, 1833). СПб., 1872. С. 20.

новым типом сложности, связанным с человеческой интуицией и человеческими эмоциями».²⁶ Идеал полноты стал уступать место идеалу целостности. И от математических методов потребовалось, при сохранении достаточной точности, умение не разрушать целостность изучаемого объекта.

На бесконечном пути к божественной истине человек нуждается в опоре на истину человеческую, которая неоднозначна и ограничена масштабами человеческого мира. Всесторонние границы имеют место и в концепции сплошной среды, и во фрактальной геометрии, и в космологии.

Поэтому идея *мягкой математики* всё более обнаруживает свою привлекательность. Р. Пенроуз, установив *невычислимость сознания*, говорит о необходимости новой физики.²⁷ Р. Хирш настаивает на включении математики в гуманитарную культуру.²⁸ Гуманитаризация математики обсуждается как тенденция развития современной науки.²⁹ Приобщение математики к *мягким наукам* видится как заманчивая перспектива за Геркулесовыми столбами жёстких канонов.³⁰ *Мягкое исчисление* рассматривается как маркер новой парадигмы.³¹ И даже строгий В.И. Арнольд позволяет себе говорить о жёстких и мягких математических моделях.³²

Однако искомое новое обнаруживается в затёртом старом. Требуется лишь посмотреть на него свежими глазами. Речь идёт об асимптотических методах, суть которых состоит в том, что они осуществляют синтез простоты и точности за счёт локализации: в окрестности некоторого предельного состояния находится упрощённое решение задачи, которое тем точнее, чем меньше эта окрестность. Точность, локальность, простота – неотъемлемые компоненты асимптотической методологии, образующие в своём единстве системную триаду дефиниции.

В отличие от классической математики уровень точности здесь конкурирует с размерами области действия; в заданной области точность асимптотического решения всегда ограничена. В классической математике x фиксировано, $N \rightarrow \infty$ и говорится о сходимости; в асимптотической математике N фиксировано, $x \rightarrow 0$ и говорится об эффективности приближения, выражающейся в оптимальном сочетании простоты и точности. Абсолютная точность перестаёт быть фетишем.

Правда, точность в конечной области всегда ограничена. Но это неизбежная плата за сохранение целостности, воплощаемой в балансе точности, локальности и простоты. В то же время асимптотическое упрощение обеспечивает возможность изучения сложного через небольшое число управляющих параметров. Эти параметры формируются в переходных слоях на смыслообразующем пути с микро- на макроуровень.

В асимптотической математике переходные слои – неизбежное следствие упрощающей локализации. Неравномерность асимптотических разложений не исключение, а суровая повседневность. Отсюда актуальность методов связывания, сращивания, соединения асимптотик в переходном слое. Существуют функции, связывающие в один узел колебательное и экспоненциальное поведение; разработаны процедуры сращивания разложений с перекрывающимися областями действия; практикуется соединение разноточных асимптотик с помощью Паде-аппроксимант.³³ Но методология, направленная лишь на переход сквозь слои, на преодоление препятствия, не ищет и не ждёт от слоя ничего самородного. Синергетический подход помогает выйти из тупика одномерности, ставя задачу на освоение новых измерений смыслового пространства, их комплексирование и испытание на целостность.

Мягкость асимптотической математики гармонирует с открытостью синергетики. Их роднит динамизм методов: от предела – к приближению, от бытия – к становлению, от полноты – к целостности. Греческий термин *asymptotos* означает *несовпадающий*, подчёркивая тем самым,

²⁶ Майнцер К. *Сложность и самоорганизация. Возникновение новой науки и культуры на рубеже века* // Синергетическая парадигма. М., 2000. С. 70.

²⁷ Penrose R. *Shadows of the mind: A search for the missing science of consciousness*. Oxford, 1995. 457 p.

²⁸ Hersh R. *What is mathematics, really?* Oxford, 1997. 343 p.

²⁹ Панов М.И. *Гуманитаризация математики – тенденция развития науки XX века: (можно ли считать математику сплавом культуры, философии, религии?)*: обзор // РЖ. Сер. 3. Философия. 1991. № 6. С. 21–30.

³⁰ Devlin K. *Goodbye, Descartes: The end of logic and the search for a new cosmology of the mind*. N.Y., 1997. 320 p.; Davis Ph. *Beyond the pillars of Hercules: Soft mathematics* // SIAM News. 1998. № 6.

³¹ Кондратьев В.Г., Солодухина М.А. *Мягкое исчисление как новая парадигма*. Обзор // РЖ. Сер. 3. Философия. 2000. № 3. С. 34–41.

³² Арнольд В.И. «Жёсткие» и «мягкие» математические модели // Природа. 1998. № 4. С. 3–14.

³³ Баранцев Р.Г. *Перспективные идеи в асимптотической методологии: автообзор* // Вестн. молодых учёных. Сер.: Прикл. мат. и мех. СПб., 2002. № 1. С. 27–35.

что асимптотическое приближение не превращается в совпадение. Также и целостность не превращается в полноту. Динамизм, на котором держится нелинейная, неустойчивая, недетерминированная жизнь, разрешает тупиковые противоречия отмирающей парадигмы, жертвуя несуществующей полнотой, но сохраняя сущностную целостность.

В.Я. Перминов

Главная идея моего выступления: «Наука имеет внутреннюю логику развития».

Вопрос, поднятый Алексеем Георгиевичем Барабашевым, – продолжение нашего старого спора о сути философии математики и о понятиях, на основе которых она должна быть построена. Этот вопрос первоначально возник в истории науки как противопоставление интерналистской и экстерналистской истории науки, потом он перекинулся в методологию науки как противопоставление методологии, основанной на логике (К. Поппер, И. Лакатос), и методологии, основанной на истории науки (Т. Кун, П. Фейерабенд), и наконец, насколько я помню, именно по инициативе А.Г. Барабашева он был превращен в противопоставление фундаменталистской и нефундаменталистской (социокультурной) философии математики.



Перминов В.Я.³⁴

Все аргументы, которые могут быть здесь высказаны, как мне представляется, уже давно приведены. Одиннадцать лет назад вышла большая книга, где они достаточно хорошо представлены.³⁵ В статье «Ложные претензии социокультурной философии математики», опубликованной в этой книге, я высказал свое принципиальное несогласие с радикальным отказом от традиционного (фундаменталистского) подхода и не хотел бы повторять старые аргументы. Но я все-таки и здесь возразил бы против радикальной установки Алексея Георгиевича, состоящей в том, что фундаменталистская философия исчерпала свои ресурсы и должна уйти в прошлое, освободив место для новой социокультурной философии математики.

Направление исследования исчезает или затухает, когда проблемы, поставленные в его рамках, либо решены, либо выявили свою некорректность. Я не совсем понимаю, как это можно говорить о сложнейших проблемах, поставленных в рамках традиционной философии математики. В качестве примера такого вопроса может быть взят вопрос о доказательстве. Какой бы уровень доверия ни был между математиками, некоторые доказательства математик должен проверить сам и убедиться в их законченности на основе некоторых объективных критериев. Дискуссии о законе исключенного третьего, об аксиоме выбора и о тезисе Черча, имевшие место на протяжении многих десятилетий прошлого века, показывают, что мы всё еще не имеем строгого перечня условий, определяющих надежность содержательного математического доказательства. Значит ли, что мы должны расписаться в своей бессилии понять математическую практику в этом отношении? Компьютерные доказательства снова и далее более резко ставят этот вопрос, и нам все-таки придется его решать и решать в старом фундаменталистском плане, выявляя основания логики и специфической математической интуиции. Ссылки на социальность здесь не помогут. Другой вопрос – вопрос о специфической символической технике математического мышления. Мы не знаем в должной степени, что такое символы и как они работают в математике. Кто-то сказал, что символы умнее самого математика. Это верно, но это нам еще предстоит понять теоретически. Мы не уйдем здесь от анализа логики, семантики и системности, т.е. категорий сугубо фундаменталистских, относящихся к внутреннему устройству математического знания. Требуется дальнейшего анализа вопрос о путях обоснования математики. Хотя все попытки обосновать математику строгими логическими средствами провалились, никто не доказал, что не существует других эффективных подходов. Можем ли мы оставить этот вопрос как неразрешимый, отделившись обычной ссылкой на теоремы Гёделя? Конечно, нет, ибо эти теоремы говорят только о границах финитистского обоснования и ни о чем другом. Можем ли мы поиски обоснования заменить ссылками на исторический опыт или некоторыми социокуль-

³⁴ Фото с сайта <http://istina.msu.ru/profile/Perminov-Vasily/>; р. 1938.06.02 в Кировской области. Доктор философских наук, профессор кафедры философии и методологии науки Московского государственного университета.

³⁵ *Стили в математике. Социокультурная философия математики* / под ред. А.Г. Барабашева. СПб.: РХГИ, 1999.

турными соображениями? Безусловно, нет. Действительный выход может состоять только в том, чтобы углубить философское и методологическое мышление в математике до того уровня, на котором можно будет наметить принципиально новые и более эффективные подходы к проблеме обоснования математики. Существует множество методологических проблем, связанных с использованием математики, например вопрос о «непостижимой эффективности» математики, о математической гипотезе и т.п. Сам вопрос о реальности математических структур, о параллелизме мира физического и мира математического, с которого начал свое выступление Алексей Георгиевич, как это мы видим, требует апелляции к треугольнику Фреге, т.е. к логической семантике, которая могла появиться только в рамках фундаменталистской философии математики.

Фундаменталистская философия математики, опирающаяся на анализ структуры математики и логики ее внутреннего развития, таким образом, существует и нет никаких признаков того, что она может умереть. Но я не собираюсь отвергать возможность социокультурного анализа математики. Всегда были и всегда будут историки науки, склонные проследить внутреннюю логику становления научной теории и всегда будут историки, нацеленные на раскрытие внешнего (социокультурного) фона этого становления. То же самое относится, по-видимому, и к философии науки. В принципе здесь нет никакого противоречия, а есть лишь элементарная дополнительность подходов. Всё дело в том, на что претендует социокультурный подход. Для правильного понимания соотношения этих двух подходов необходимо, на мой взгляд, провести четкое разделение между слабой и сильной версией социокультурной философии науки.

Слабая социокультурная установка в философии науки фиксирует факт влияния внеучных факторов на становление научного знания в смысле его возникновения, замедления или ускорения. Вопросы логики и методологии науки мыслятся при таком подходе как автономные, определенные природой науки и независимые от внешних условий. Математики Китая и математики Англии с этой точки зрения подчинены одним и тем же принципам, определенным природой математических понятий и назначением математической науки. Наука рассматривается как растение, которое может не вырасти при отсутствии некоторых условий, но предполагается, что в тех условиях, в которых она может расти, она растет в формах, заданных природой ее понятий. Такое понимание науки мы видим у большинства методологов последнего столетия. А Эйнштейн, как известно, утверждал, что никакой логический путь не ведет нас от опыта к принципам, но при этом добавлял:

«Но история показала, что из всех мыслимых построений в данный момент только одно оказывается преобладающим. Никто из тех, кто действительно углублялся в предмет, не станет отрицать, что теоретическая система практически однозначно определяется миром наблюдений»³⁶.

В логике становления и выбора теории, по Эйнштейну, важен лишь мир наблюдений, относящихся к теории, но не какие-либо внешние факторы. Так же построена методология науки К. Поппера. Переход от одной теории к другой определяется однозначно и исключительно внутритеоретическими соображениями, а именно стремлением теории к увеличению ее логического содержания или к расширению класса потенциальных фальсификаторов.

Очевидно, что Алексей Георгиевич не ограничивает свою социокультурную установку такого рода слабым присутствием социальности в логике науки. Если бы он принял такую установку, то он не мог бы отрицать существования философских и методологических проблем, проистекающих из логики науки, независимой от социальных условий ее развития. В основе его позиции лежит более сильная гипотеза социокультурного влияния, согласно которой сама внутренняя логика науки, определяющая траекторию развития научной теории, зависит от социального контекста и существенно определяется им. Позиция Барабашева, я считаю, идет от методологической установки Т. Куна, который считал, что признание научной парадигмы определяется не инвариантными критериями, заложенными в природе познания или в понятиях самой науки, а установками научного сообщества, которые не определены априори и зависят от случайных факторов, определяющих мировоззрение этого сообщества на данный момент времени. Кун писал следующее:

«Формообразующим ингредиентом убеждений, которых придерживается данное научное сообщество в данное время, всегда являются личные и исторические факторы – элемент по видимости случайный и произвольный».³⁷

³⁶ Эйнштейн А. Собр. науч. тр.: в 4 т. Т. 4. М., 1967. С. 40.

С этой точки зрения социальность включена в парадигму, в сами критерии предпочтения, она определяет механизм наследования и траекторию развития науки. Логика науки, инвариантной для науки и независимой от социального контекста, вообще не существует.

Позиция Куна, вызвавшая широкую дискуссию, интересна сама по себе. Это одна из тех провокационных идей, которые позволяют более внимательно посмотреть на принятые верования, в частности, на статус методологии и философии в структуре научного знания. Но она, на мой взгляд, бесперспективна в смысле ее подтверждения. Хотя Кун в построении своей методологии апеллировал к истории науки, история в действительности подтверждает единство науки по ее внутренней логике и не подтверждает наличия разных вариантов одной и той же науки в различных цивилизациях. Уже в древние времена мы видим поразительное единство науки: математика Египта, математика Вавилона и математика Китая, будучи различными по уровню развития и по некоторым тематическим предпочтениям, являются поразительно едиными по системе исходных понятий и даже по типам решаемых задач. Перед последователями Куна стоит задача найти в истории примеры сильной социальной детерминации развития науки, показывающие, в противоречие с мнением Эйнштейна и Поппера, что одни и те же факты в различных социальных условиях, т.е. в идеологически различных сообществах, приводили бы к принятию других принципов объяснения и к другой траектории развития науки вообще. Л. Брауэр в начале прошлого века выдвинул идею, что цивилизации, удаленные от нашей, в принципе могут иметь другую логику. Это утверждение Брауэра выражает, несомненно, социокультурную философскую установку в ее сильном варианте. Сейчас мы имеем достаточные теоретические доводы за то, что ситуация, о которой говорил Брауэр, совершенно невозможна. Гуссерль был прав, утверждая, что логика едина, будь то логика людей, чудовищ или ангелов. Тезис Куна очень похож на тезис Брауэра: он может сыграть такую же провокационную роль для методологии науки, как и тезис Брауэра для логики и математики, но очень сомнительно, что его можно будет когда-либо обосновать в качестве истинного. Если Алексей Георгиевич намерен отстаивать принципы социокультурной философии математики как единственно адекватные, то он стоит перед необходимостью обосновать теоретически или на основе внимательного исторического анализа тезис Куна о наличии сильной социокультурной детерминации в развитии научного знания вообще. Я утверждаю, что этот тезис пока никем не обоснован. Мне кажется, что он вообще не может быть обоснован, но я не хотел бы быть здесь слишком категоричным. Ясно, однако, что в настоящее время мы не имеем никаких оснований отвергать существование внутренней методологии науки, проистекающей из природы самой науки, ставить под сомнение правомерность фундаменталистской философии математики, являющейся в своей сути рефлексией внутренней методологии математического мышления.

Мне также хотелось бы высказать свою точку зрения относительно выступления Р.Г. Баранцева. Моя мысль заключается в том, что внутренняя логика математики не зависит от приложения.

Основной тезис Р. Баранцева состоит в том, что главными методами теоретической физики в недалеком будущем должны стать асимптотические методы, включающие в себя неопределенность и неполноту описания. Это положение имеет методологический характер и должно стать предметом обсуждения для специалистов в области теоретической физики. Другой, более философский его тезис заключается в том, что асимптотические методы открывают новый взгляд на математику, позволяющий отказаться от представления о ней как об абсолютно точной и внутренне детерминированной науке. Я остановлюсь здесь на положениях, которые входят в обоснование этого последнего тезиса и относятся собственно к философии математики. Это следующие положения:

1. Конечный человек тянется к бесконечному, но тянется обреченно, поскольку бесконечность нельзя приручить в человеческих понятиях. После Кантора всегда приходит Гёдель. Мы должны отказаться от попыток построения математики, способной формализовать бесконечность.

2. Классическая математика, претендующая на внутреннюю жесткость, определенность и однозначность всех выводов, не способна подойти к описанию сложных процессов, изучаемых современной наукой. Необходимость приближения к реальности требует введения «мягкой математики», включающей принципиальную неопределенность и неполноту описания.

³⁷ Кун Т. *Структура научных революций*. М., 1975. С. 20.

Мы должны отказаться от традиционного взгляда на математику как на систему жестких, строго определенных в своей внутренней логике структур.

3. Математическая теория в принципе не может быть замкнутой структурой. Так же как и любая естественная система, она находится в некотором окружении, которое проникает внутрь ее смысловой структуры. Полная внутренняя строгость и непротиворечивость математической теории остаются по этой причине только недостижимыми идеалами.

Первый тезис, на мой взгляд, содержит в себе некоторую мистификацию бесконечного.

Идея бесконечного необходимо возникает в человеческой практике вследствие того, что каждый акт человеческой деятельности представляет собой преодоление конечного в пространстве, во времени и в освоении новых областей предметности. Деятельностная теория познания утверждает бесконечность в качестве необходимой категории человеческого мышления. По своим истокам это содержательное понятие, не имеющее прямого отношения к математике. Нас интересует вопрос, в какой мере математика может подойти к адекватному определению этого понятия? При ответе на него мы должны прежде всего уяснить то положение, что содержание онтологической категории не может быть исчерпывающим образом выражено в частных понятиях. Мы не можем полностью определить бесконечность, так же как не можем определить пространство, время или движение. Мы можем говорить лишь об аспектах идеи бесконечного, которые могут получить определение в математике. Арифметика делает это в отношении потенциальной бесконечности, теория множеств формализует некоторые аспекты представления об актуальной бесконечности.

Надо согласиться с автором, что человек в своих понятиях никогда не дойдет до полного отражения смысла бесконечности. Но это положение справедливо по отношению ко всем значимым аспектам реальности. Мы никогда не будем иметь законченной теории движения, полной теории света или полного представления о структуре вещества. Все эти понятия указывают лишь на направление движения. Мы никогда не дойдем до адекватного определения бесконечности, в полной мере отражающего его категориальное содержание. Но отсюда не следует, что существующие математические экспликации бесконечности следует считать ложными или заведомо противоречивыми. А.А. Зенкин дал развернутую и убедительную критику канторовской теории множеств, но, на мой взгляд, он упустил один важный момент, а именно то, что, несмотря на все парадоксы и всю критику, теория множеств продолжает работать в математике. А это показывает, что она, несомненно, содержит в себе непротиворечивое ядро, представляющее непреходящую ценность. Но это значит, что математика, в действительности, схватывает бесконечность, что она движется в направлении экспликации бесконечного и никакой заведомой обреченности здесь не существует.

Провал предложенных в начале прошлого века логических способов обоснования непротиворечивости не означает, что математические теории противоречивы. Он не означает также и того, что непротиворечивость математических теорий не может быть обоснована никаким другим способом, кроме как в рамках финитной метатеории. Теоремы Гёделя не заканчивают исследования в основаниях математики и не предрешают их отрицательного результата. Мы не использовали геометрического подхода, предложенного Г. Фреге, анализ логики доказательства может привести к реабилитации гентценовских доказательств непротиворечивости арифметики, существуют чисто методологические подходы, позволяющие утверждать непротиворечивость зрелых (аксиоматизированных) математических теорий. Автор, как мне кажется, несколько мистифицирует бесконечность и преувеличивает запретительную силу теорем Гёделя. Бесконечность, в тех аспектах, в которых она включена в математику, конечно, может быть обоснована в плане своей непротиворечивости в рамках достаточно развитой методологии математики. Здесь мы должны смотреть вперед, а не назад.

Второй тезис, в принципе, верен. Математические умозаключения физика не могут быть безупречными с точки зрения чистой математики. Физики уже давно говорят о том, что строго математическая дедукция ушла в прошлое: ценные результаты в теоретической физике достигаются за счет упрощений и *ad hoc* допущений, основанных на опыте или аналогиях. Уже в XIX в. Адаме и Леверье в своих расчетах местоположения Нептуна прибегали к эмпирическим соображениям относительно взаимного расположения орбит планет в Солнечной системе. Но, признавая эту неизбежную нечистоту теоретической физики, мы должны проводить четкое различие между логикой рассуждения в приложениях математики и логикой доказательства в рамках математической теории. Мы впали бы в заблуждение, если бы вообразили, что нарушения строгости в приложениях математики могут привести к отказу от строгости как внутреннего

стандарта математического мышления, что эти отступления могут сформировать новый образ самой математики, не связанный с идеей абсолютной строгости и внутренней детерминированности. В действительности верно обратное: к каким бы нарушениям строгой дедукции ни прибегал физик-теоретик, он не может утратить идеала строгого математического доказательства и не может навязать чистой математике стандарты строгости, допустимые в приложениях. В.И. Арнольд говорит о «мягких моделях», т.е. о моделях, которые выводятся только в общей форме и должны быть подогнаны к конкретному процессу через подбор констант, но он не говорит о мягкой математике в смысле ослабления стандартов строгого математического рассуждения вообще. Математика всегда была орудием строгой дедукции, методом надежной трансляции истинных суждений в истинные. Несомненно, что эта функция останется за ней и в будущем. Но если это так, то ни о каком отказе от внутренней однозначности и определенности математического рассуждения не может быть и речи.

Третье положение представляется мне ошибочным. Что касается физических (естественных) систем, то, конечно, ни одна из них не является замкнутой и внутренне детерминированной, но это не имеет никакого отношения к математической теории как к системе неявных определений, заданных аксиомами. Никакие события во внешнем мире не могут изменить внутренних определений арифметики, поскольку она продиктована принятой аксиоматикой. Некая неопределенность в математике появляется лишь на уровне семантики, ибо возможны нестандартные интерпретации арифметики и иные конструкции натурального ряда, тем не менее подчиняющиеся аксиоматике арифметики. Но это обстоятельство не оказывает никакого влияния на внутреннюю строгость и определенность самой теории, поскольку мы ориентируемся только на аксиомы и получаем результаты, справедливые при всех интерпретациях. Ни одна из природных систем не является замкнутой и строго детерминированной, но абсолютная детерминированность тем не менее существует, и она реализуется в математических построениях. Математика была и навсегда останется идеалом внутренне детерминированного знания.

Хотя я не согласен с основными выводами автора, не могу не отметить глубоко творческий, стимулирующий характер его соображений. Вопрос о соотношении прикладной и теоретической математики редко обсуждается в нашей философской и методологической литературе. Стандарт математической строгости, конечно, не зависит от приложений, но без анализа приложений мы не сможем понять логики развития математического знания в целом и самого распределения интересов в теоретической математике.

Р.Г. Баранцев³⁸

Позвольте мне сразу ответить В.А. Перминову. Наши расхождения обусловлены разными онтологическими позициями. Уважаемый оппонент полагает, что

«логика и арифметика имеют не эмпирическое, а онтологическое основание своей безусловности. Нормы логики абсолютно универсальны, логика конечного и бесконечного не могут различаться. Логика теоретического мышления не может отличаться от логики Бога».³⁹

Я же согласен с М.К. Мамардашвили в том, что необходимо пересмотреть классические абстракции и ввести «онтологический принцип неполноты бытия».⁴⁰

Внутренняя логика математики может складываться независимо от приложений, но в своём стремлении к полной определённости она будет отрываться от живой реальности: «*As far as the laws of mathematics refer to reality, they are not certain; and as far as they are certain, they do not refer to reality*».⁴¹ Не дерзая обсуждать «логику Бога», я призываю математику не ограничиваться внутренней логикой детерминистских моделей, а смело осваивать асимптотическую логику жизни.

³⁸ Окончил Ленгосуниверситет в 1954 г. Аспирантура на кафедре гидроаэромеханики ЛГУ, 1954–1957 гг. Стажировка в Имперском колледже Лондонского университета в 1970 г. Работа на математико-механическом факультете ЛГУ: ассистент 1957–1959, доцент 1959–1968, профессор с 1969 г.

³⁹ Перминов В.Я. *Об аргументах Брауэра против закона исключённого третьего* // Бесконечность в математике: философские и исторические аспекты. М.: Янус-К, 1997. С. 215.

⁴⁰ См.: Мамардашвили М.К. *Классический и неклассический идеалы рациональности*. Тбилиси, 1984.

⁴¹ А. Einstein, *Ideas and Opinions*. N.Y.: Dell, 1973. P. 228. В русском варианте: «Насколько законы математики относятся к реальности, они неточны, и насколько они точны, они не относятся к реальности».

Вольфганг Ленски⁴²

Цель моего небольшого выступления, которое может быть названо «Философия математики как анализ понятий», состоит в выяснении, что собственно понимается под философией математики. Как нам представляется, понятие философии математики связано не столько с вопросом «Что такое математика?», сколько с вопросом «Что может быть математикой?». Проблема состоит в том, чтобы раскрыть философские нормативные положения, которые должны лежать в основе математических концепций.

О необходимости философской рефлексии. Если определенная теоретическая область основалась самостоятельно, как это произошло в случае с математикой приблизительно 3000 лет, то становится возможной соответствующая философская рефлексия. Речь идет о том, чтобы поставить кажущуюся уверенной в своих познаниях математику на непоколебимую основу. В качестве примера этому можно представить концепцию геометрии Евклида в античные времена.

После первой фазы философской рефлексии следует вторая фаза – осмысление внутренних для данной теории дисциплинарных проблем.

Например, при создании геометрии Евклид столкнулся с вопросом об отношении аксиомы о параллельных прямых к реальности.

Другие области математики, такие, как арифметика, были менее разработаны и представляли большие философские проблемы. У Канта мы находим попытку понять арифметику на основе понятия времени. В результате возникает первая переструктуризация понятийного аппарата математики. Развитие понятия числа потребовало разработки дальнейших формообразующих принципов, таких, как достижение синтеза на основе структур прогрессирующих единств. Здесь в качестве центральной выступает проблема идентификации чисел посредством особой операции с нулем в качестве исходного пункта. Лишь когда $0'$ станет 1, а $1'$ станет 2 и так далее, эта операция будет той определенной функцией, которая формирует числа. Однако здесь возникает проблема контроля над бесконечным процессом. Данная проблема становления арифметики как науки стала очевидной в XIX в. Известно, что были выдвинуты два различных подхода: контроль над процессом порождения чисел при помощи принципа индукции (классическая математика) либо при помощи интуиции (интуиционизм). Последствия этих подходов должны определяться при помощи средств соответствующей науки. Философия может этот процесс лишь нормативно направлять, осмысливая содержательную сторону дела. Вопрос базиса опирается на методы соответствующей дисциплины, доказательство же правомерности этих методов является принципиальной философской темой.

Философия и наука. Философское осмысление каждой научной дисциплины можно разделить на три фазы. Вначале формируются интуитивные представления об исследуемых объектах, затем вводятся интуитивно понятые термины. Затем эти термины определяют через понятия, основанные на различных методах, до тех пор, пока основы созданной системы снова не становятся предметом философского осмысления.

В этом процессе задача философии состоит в том, чтобы понять направленность развития данной науки. При этом внутреннее оформление системы остается вопросом, относящимся к данной дисциплине, так как каждая область развивает свои специфические методы.

Интенсивность философского осмысления отражает уровень напряженности внутридисциплинарных проблем. Так, математика в начале XIX в. стала предметом философского осмысления ввиду настоятельных требований уточнения понятий, посредством которых описывались математические объекты. Первым предпринял попытку такого уточнения абстрактных понятий Августин Луис Коши.

В качестве аналогичного примера может быть рассмотрено становление теории множеств. Вначале Кантор описывает понятие множества просто в виде совокупности отличных друг от друга мыслимых объектов m с общим признаком M . В этом определении еще используются термины разговорного или литературного языка. Затем в развитии теории множеств выделяются

Wolfgang Lenski⁴³

⁴² Перевод выступления В. Ленски с немецкого языка на русский выполнила О.В. Байкова, кандидат филологических наук, доцент, зав. кафедрой лингвистики и перевода ВятГГУ.

⁴³ Фото с сайта <https://www.sowi.uni-kl.de/philosophie/personen/lenski/>; e-mail lenski@rhrk.uni-kl.de. Доктор философии, Технический университет, г. Кайзерслаутерн, ФРГ (участие заочное).

такого же рода проблемы, которые Коши пытался преодолеть через уточнение абстрактных понятий. Уточнение понятий теории множеств привело к аксиоматической системе Цермело–Френкеля.

Антиномии и противоречия. Достаточно сложной является проблема появления внутри научной дисциплины противоречий, или антиномий. На первый взгляд, представляется безусловным истинным и непоколебимым закон противоречия, сформулированный в качестве научного принципа еще Аристотелем. Однако в системе Гегеля противоречие рассматривается как несущая сила, порождающая прогресс в познании. Это означает, что не исключается вариант, когда противоречия внутри системы могут считаться вполне нормальным явлением.

Появляется возможность – через сознательное выявление противоречий – создавать надежную основу для дальнейшего строительства основ математики. Речь идет о выработке условий, которые бы позволяли осознавать соответствующие противоречия, а затем выявлять как можно больше найденных в результате конструктивных возможностей при сохранении этих противоречий. В качестве примера такого движения можно назвать, как нам думается, построение системы аксиом Цермело и Френкеля.

С нашей точки зрения, положения Гегеля относительно прогрессивного значения противоречий можно интерпретировать как методологию, которая может и должна выступить наряду с известными концепциями формальной логики. Таким образом, может быть выстроена математика, которая будет располагаться ближе к интуитивизму Бауэра,⁴⁴ или конструктивизму Маркова, или школе Бишора.

Философия математики ставит вопрос о базисе, который гарантирует математике дальнейшее развитие. Но это может произойти, если имеется возможность точно обозначить границу, за которой происходит разрушение системы, или, другими словами, распад научного понятия, на котором основана данная система. С другой стороны, эта граница является методологическим отражением исходного пункта соответствующей философской позиции.

В.В. Чермных

Назову свое выступление «О соотношении математики и реальности». Реальность – это существующее в действительности.

В диалектическом материализме термин «реальность» употребляется в двух смыслах: 1) объективная реальность, т.е. материя в совокупности различных ее видов; 2) всё существующее, т.е. «материальный мир и все его идеальные продукты».⁴⁶ Мне, как математику, ближе второе определение, поскольку логарифм, к примеру, так же реален для меня, как и объекты материального мира. Но для удобства будем исходить из предположения справедливости первого определения реальности. Кроме того, как будет сказано ниже, автор исходит из положения, что идеи вовсе не являются продуктами идеального мира.

Условно разделим математику на две составляющие – назовем их чистой и прикладной математикой с нечеткой границей между ними. Чистых математиков интересует игра с символами по определенным правилам, их комбинации, свойства. Наличие такой сферы деятельности хорошо описывает распространенная фраза, что математика – это язык. Прикладников же интересует связь этого языка с окружающим материальным миром.

Откуда чистый математик берет свои символы и правила? Автор придерживается точки зрения, близкой к платоновской идее существования мира идей и нашего открытия этих идей. Математик ничего не придумывает и не изобретает, и доказательство какой-либо теоремы существовало и до открытия математиком этого доказательства. Почему тогда открытия делают представители ограниченного круга людей? Механизм улавливания математических фактов мне представляется непонятным, но приходит такая аналогия. Новую звезду может увидеть лишь смотрящий в небо, но и смотрящий в небо должен обладать хорошим зрением. Хорошее мате-



Чермных В.В.⁴⁵

⁴⁴ МОИ 2016-12-18: Так в журнале. Видимо, должно быть: «Бауэра».

⁴⁵ Фото с <http://vggu.ru/content/chermykh-vasilij-vladimirovich>; доктор физико-математических наук, профессор кафедры алгебры и дискретной математики ВятГГУ.

⁴⁶ Философский энциклопедический словарь. М., 1983.

математическое зрение – это и способности, и талант, но есть, безусловно, слепые в математическом смысле люди.

Возникает вопрос, обуславливаются ли содержание математики и логика ее развития объективными причинами развития реального (материального) мира или же это не зависит от него? Уточню, что в данном случае под математикой понимается совокупность тех идей, результатов, математических теорий, уже известных человечеству, т.е. открытых им. Может быть, это один из вопросов, на который в принципе не может быть однозначного ответа.

Во время Второй мировой войны, к примеру, резко упало количество работ по чистой математике. На поверхности лежит и объяснение этого факта: математик, чистый или прикладник, как социальный субъект вынужден выполнять заказ общества, а это приводит во время войн к увеличению числа вычислительных, прикладных задач.

С другой стороны, в истории математики можно найти немало примеров проявления субъективных факторов. Рост числа ферматистов в некоторые периоды никак не объясняется ни потребностями математики, ни какими-либо приложениями Великой теоремы Ферма. Что при этом двигало математиками и любителями – жажда славы, денег, власти, эстетическое чувство, или было проявление модных тенденций, у каждого отдельного индивида причины были свои. Математика, как уже было упомянуто, подвластна моде. Столетие назад – теория инвариантов, десятилетия назад – синергетика и такие ее производные, как теория фракталов или теория катастроф (тут проявилось, возможно, и желание у некоторых по-легкому открыть новое, что привело к росту квази- и околomатематических результатов). В последние несколько лет популярностью стали пользоваться тропические геометрии, чему немало способствовало удачное название.

Два слова об априоризме Канта. Этот вопрос представляется мне весьма сложным. Могу сказать, что интуиция и воспоминание о своем прошлом не позволяют согласиться, что человек уже рождается с понятиями, допустим, пространства и числа. Стандартный набор примеров – открытие неевклидовых геометрий, а также числовых систем (кватернионы, числа Кэли), в которых «априорно верные» свойства коммутативности или ассоциативности не выполняются, опровергают абсолютность арифметических законов и родного трехмерного пространства. Может быть, эти наивные примеры совсем не опровергают математический априоризм и легко допускают контраргументы. В качестве небольшой реплики замечу, в приватной беседе с двумя математиками меня всерьез уверяли, что они хорошо представляют себе многомерные пространства и знают, как выглядит четырехмерный куб.

Разные математики и философы по-разному относятся к роли и месту математики. Для меня это не является никаким противоречием – различные идеи могут мирно жить и сосуществовать в своем платоновском мире. Нелогичность развития математики только кажущаяся. Подобно хаотичному броуновскому движению молекул газа, приводящему тем не менее к правильной форме шарика, хаотичное развитие науки приводит к правильному виду «шара математики». Определенная невостребованность сегодняшней чистой математики на практике оставляет надежду, что некоторая ее часть всё же пригодится в реальном мире завтра, так же как некоторые вчерашние математические абстракции сработали сегодня. А остальное громадное здание математики будет примером возможностей человеческого разума, творением, приносящим подобно искусству и эстетическое удовлетворение.

А.В. Шатров

Тема моего выступления – «Математическое моделирование – методология получения нового знания».

В современной науке моделирование рассматривается как важнейший метод получения нового знания. Исторически методу моделирования предшествовал метод научного эмпиризма (от гр. *emperia* – *опыт*), согласно которому исследование состоит в наблюдении и классификации изучаемых явлений и формировании выводов путем логических умозаключений. Считается также, что основой науки Нового времени является эксперимент, в ходе которого проверяется пригодность теоретических конструкций через сравнение с эмпирическими фактами.

Однако следует заметить, что в ходе эксперимента не идет речь о сравнении с естественной ситуацией, имеющей место в природе. Эксперимент – это *специально подготовленная реальность*, в которой контролируются все параметры, считающиеся заданными в теоретической модели. Так, в «теоретическом» споре Аристотеля и Галилея о природе движения непосредственный опыт говорит в пользу Аристотеля: движущиеся тела, лишённые источника энергии,

останавливаются и занимают определенное место в пространстве. Галилеевская идея о движении по инерции есть не что иное, как теоретическая абстракция, пренебрегающая трением и сопротивлением среды. Но именно эта абстракция была реализована в конструкции его эксперимента. По существу, реальному эксперименту предшествовал мысленный эксперимент, т.е. конструирование ситуации, очищенной от всех несущественных свойств. Это конструирование возможно только при наличии достаточно ясного, поддающегося логическому анализу *языка конструирования*, обладающего определенного рода внутренней полнотой и непротиворечивостью, позволяющей не потеряться во множестве неясных, а иногда и не сформулированных в явном виде исходных предположений. Иными словами, *теоретическая* конструкция есть модель, и, чтобы допускать ее проверку, она должна быть *логической* конструкцией, а не метафорой. Именно этим требованиям удовлетворяет методология математического моделирования.

Понятие адекватного языка нуждается в пояснении. В европейской научной традиции, начиная с Р. Декарта и Ф. Бэкона, проводится более или менее четкая граница между исследованиями природы и изучением человека. В работах В. Дильтея, В. Виндельбанда и Г. Риккерта эта граница еще больше обозначилась через противопоставление области знания, в которой исследуются общие законы, объединяющие природные факты (физика, механика и другие естественные науки), наукам о духе – гуманитарному знанию, описывающему, как предполагается, факты уникальные и неповторимые (история здесь наиболее характерный пример). В современной науке эта разобщенность остается, но понимание необходимости ее преодоления реализуется в недрах математических наук, связанных с моделированием социально-экономических, исторических и гуманитарных процессов.⁴⁸

Шатров А.В.⁴⁷

По существу, исследование функционирования человеческих сообществ оказалось «ничейной» территорией между перечисленными выше науками о природе и о духе. В XVIII в., начиная с Ф. Кенэ и А. Смита, стало ясно, что некоторые области этой территории лучше поддаются формальному, логическому описанию, чем другие. Например, экономическая теория, благодаря доминированию в экономическом поведении людей интересов, в принципе доступных логическому анализу, – наиболее благоприятная почва для построения строгих моделей. Усилиями нескольких поколений теоретиков был построен впечатляющий аппарат математического моделирования, объясняющий существование рыночного равновесия в условиях идеальной конкуренции и свойства равновесного состояния экономики. Можно привести в качестве других примеров область медицины (моделирование иммунных систем), биофизики (происхождение жизни и сосуществование видов), генетики, теоретической истории и др.

Моделируя экономику и другие перечисленные области, мы имеем дело с так называемыми сложными системами. Дело заключается не только в том, что они состоят из очень большого числа элементов. Эти системы выделяются своей уникальностью и способностью к качественным изменениям, мы фактически наблюдаем единственную траекторию, которая не воспроизводит себя статистически достоверно и не показывает всех потенциальных возможностей системы. Неудивительно, что успехи в моделировании таких сложных систем пока значительно скромнее, чем в моделировании, скажем, технических систем.

Для сложных систем невозможны эксперимент и массовое наблюдение. Поэтому до сих пор ни для одной сложной системы не создано универсальной модели, из которой все остальные следовали бы как частные случаи, подобно тому как, скажем, модели радиотехнических устройств следуют из теоретической модели электродинамики. Приходится иметь дело с множеством моделей одной и той же системы, каждая из которых использует свой язык понятий и рассматривает систему в своем особом ракурсе, пренебрегая отнюдь не малыми величинами. Если модели физических систем должны объяснить результаты сделанных и предсказывать результаты планируемых экспериментов, то модели сложных систем призваны, в первую очередь, заменить сам эксперимент.

⁴⁷ Фото с <https://www.vyatsu.ru/contacts/209>; e-mail: kaf_mme@vyatsu.ru, shatrov@vyatsu.ru. Доктор физико-математических наук, профессор, зав. кафедрой математического моделирования в экономике ВятГУ (в 2016.12 уже нет в списках).

⁴⁸ Белотелое Н.В., Бродский Ю.И., Павловский Ю.Н. *Сложность. Математическое моделирование. Гуманитарный анализ: Исследование исторических, военных, социально-экономических процессов*. М.: «Либрок», 2009.

Казалось бы, микромоделли должны получаться из конкретных типизаций, а макромоделли – из микромоделей через их агрегирование, но на практике такое удастся сделать очень редко.

Эти же сложности возникают при моделировании климата, биосферы, систем вооружений: невозможность суммировать в виде мозаики модель сложной системы из простых моделей и редуцировать сложную работающую модель к последовательности простых моделей, связанных с исходной. В 1971 г. американский исследователь Дж. Форрестер предложил модели развития города и мирового сообщества. Вторая модель получила применение и оказала важное влияние на изменение цивилизационного вектора развития человечества.⁴⁹ А вот первая модель оказалась много сложнее, самое главное, она никак не вытекала из второй модели, а ее независимое построение сдерживалось отсутствием большого числа данных, характеризующих один, причем неповторимый объект. Обобщая опыт такого моделирования, академик Н.Н. Моисеев выдвинул концепцию построения иерархии упрощенных моделей. Эта технология нашла свое применение в имитационном моделировании сложных систем.

В качестве вывода отметим следующее. Маловероятно, что математическое моделирование в областях, которые традиционно исследуют чистые гуманитарии, может давать какие-нибудь новые, совсем неизвестные ранее результаты. Истинная роль математического моделирования состоит в том, чтобы с помощью всё более адекватных языков исследовать и прогнозировать поведение сложных процессов и систем, в которые в качестве неустраняемого элемента входит человеческая сознательная деятельность.

М.И. Ненашев

Свое выступление я назову «Математика и дискретность реальности». Мне представляется очень продуктивной мысль профессора А.Г. Барабашева о том, что изменения, которые происходят сегодня в математике, позволяют говорить о ней как о особом социокультурном феномене и особой субкультуре. Хотя вывод, что Кант, Кантор, Гёдель и «другие великие философы и математики прошлого» судят о зрелой форме математики *по ее зародышевым состояниям*, звучит, по крайней мере, непривычно.

Теперь мне хотелось бы предложить собственные соображения относительно соотношения математики и реальности. Я буду отталкиваться от кантовского различия суждений на аналитические и синтетические.

Первые суждения основываются на законе противоречия и делят субъект на понятия, которые уже в нем мыслились, вторые – присоединяют к понятию субъекта предикат, который не может быть выведен из субъекта на основе закона противоречия. Можно определить несколько иначе: суждение является синтетическим, если суждение, построенное в виде его отрицания, не ведет к противоречиям. А отрицание аналитических суждений приводит к противоречиям.

Например, суждение «Все треугольники имеют три угла» является аналитическим, потому что противоречивым является суждение «Неверно, что все треугольники имеют три угла», ведь само понятие *треугольника* включает признак «иметь три угла». А положение, что сумма внутренних углов треугольника равна двум прямым углам, является синтетическим, потому что его отрицание – «В некоторых случаях сумма внутренних углов в треугольнике не равна двум пря-



Ненашев М.И.⁵⁰

⁴⁹ См.: Медоуз Д.Х., Медоуз Д.А., Рендерс Й., Беренс В.В. *Пределы роста*. Доклад по проекту Римского клуба «Сложное положение человечества». М.: Изд-во МГУ, 1991; Моисеев Н.Н. *Алгоритмы развития*. М.: Наука, 1985.

⁵⁰ Фото с <http://vggu.ru/content/nenashev-mihail-ivanovich>; личный сайт <http://nenashev.kirov.ru/>; e-mail mnenashev@inbox.ru; Год рождения – 1945. Работает в ВятГГУ с 1974 г. Доктор философских наук, профессор кафедры философии и социологии ВятГГУ. Окончил философский факультет Московского государственного университета в 1974 году, выпускная дипломная работа «К кантовскому учению о пространстве». В 1981 году защитил кандидатскую диссертацию на тему «Совместный труд и научно-техническая революция (Методологические аспекты)». В мае 2000 года защитил докторскую диссертацию «Проблема свободы в русской философии XIX века (П. Чаадаев, Вл. Соловьев, Ф. Достоевский)». В 1986–1988 годах работал в Народной Республике Мозамбик советником декана историко-географического ф-та и преподавателем философии Высшего педагогического института в г. Мапуту. Знание языков: английский, португальский.

мым» – не приводит к противоречию. Мы знаем, что можно строить непротиворечивые геометрии, в которых сумма углов треугольника больше или меньше двух прямых углов.

Обратим внимание на то, что кантовские примеры синтетических суждений в геометрии относятся исключительно к евклидовой геометрии. В том числе и синтетическое суждение, что «две прямые линии не могут замыкать пространство».⁵¹

Вопрос, который ставит Кант, следующий: почему *реальное* пространство, проявления которого мы ощущаем и познаем, взятое в целом, выражается именно геометрией Евклида, а не другой, с логической точки зрения точно так же возможной? Это вопрос об отношении нашего знания к реальности, или, как пишет Кант, вопрос «об истинности синтетических знаний». На аналогичный вопрос Лейбниц отвечал в «Теодицее» учением о наилучшем из миров:

«...Надо сказать, что между бесконечным числом возможных рядов вещей Бог избрал наилучший, и, следовательно, таковым является именно тот ряд, который существует в действительности».⁵²

Ответ Канта, как известно, заключается в следующем: наш способ созерцания таков, что мы воспринимаем вещи именно в евклидовом пространстве. Поэтому все треугольники имеют необходимым образом сумму углов, равную двум прямым углам, а параллельные не пересекаются. Но в таком случае мы не знаем, каковы вещи вне нашего способа созерцания.

Отметим важный пункт. Решение Канта опирается на вполне конкретное представление относительно реальности, – мир есть, если использовать кантовское же выражение из третьей антиномии разума, «полное и законосообразное единство опыта». Таким образом, речь идет о представлении реальности как единого всеобнимающего целого. И вот эта единая, включающая *всё* реальность почему-то именно евклидова, хотя вполне мыслимы без противоречий другие варианты.

Как нам представляется, кантовское решение проблемы, почему мир именно евклидов, и соответственно вывод о непознаваемой вещи-в-себе падают, если допустить, что реальность является не одной и не единой, но *дискретной* и представляет, образно выражаясь, слоеный пирог, где каждый слой – целостный фрагмент с собственной метрикой и геометрией. Например, масштабу, предполагаемому общей теорией относительности, соответствует риманова геометрия и арифметика, в которой сумма 5 и 7 меньше 12, если иметь в виду релятивистскую формулу сложения скоростей. А микромиру – другая геометрия, а возможно, и арифметика (например, неархимедова). В.И. Вернадский предполагал, что в геометрическом состоянии пространства, занятого живым веществом, нет места для прямых линий. Ясно, что речь идет о неевклидовом варианте геометрии теперь уже живого вещества.

Итак, примем, что реальность дискретна, а значит, отсутствуют промежуточные состояния, подобно тому как их нет между разными геометриями (либо вот этот набор аксиом, либо иной). Тогда станет понятным, что разным математическим исчислениям (моделям) можно поставить в соответствие различные фрагменты реальности, которые в своей сумме отнюдь не сливаются в «полное и законосообразное единство опыта». Становится понятным также дробление математики на небольшие области, со сравнительно маленькими коллективами «специалистов», которые «вынуждены верить друг другу».

В выступлении профессора А.Г. Барабашева сказано также о невостребованности 95% результатов современных математических исследований. Но, возможно, идет заготовка впрок моделей для описания состояний живого вещества – какого-нибудь неповторимого движения ложноножки амебы (о неповторимости живого движения писал в свое время Н.А. Бернштейн) или фрагментов реальности, о существовании которых мы в настоящее время не подозреваем. Как совершенно не подозревали о существовании так называемой темной материи.

Заключительное слово проф. А.Г. Барабашева⁵³

Я благодарю профессора М.И. Ненашева за приглашение принять участие в Круглом столе и признателен всем участникам Круглого стола, проявившим заинтересованность в обсуждении

⁵¹ Кант И. Соч.: в 6 т. М., 1963–1966. Т. 3. С. 148.

⁵² Лейбниц Г.В. Соч.: в 4 т. Т. 4. М., 1989. С. 474.

⁵³ Доктор философских наук, профессор, зав. кафедрой государственной и муниципальной службы, декан факультета государственного и муниципального управления Государственного университета – Высшей школы экономики, г. Москва (основной докладчик).

столь сложной, можно сказать, центральной проблемы всей философии математики – проблемы соотношения математики и реальности.

Я не думаю, что коллеги ждут от меня развернутых комментариев и ответов по поводу каждого выступления, которые здесь прозвучали. В то же время я хотел бы прояснить высказанные мною соображения, связать их с позициями участников состоявшего Круглого стола.

Традиционная, фундаменталистская философия математики превращает вопрос о сущности математики в вопрос об истинности математического знания, а принимаемые схемы соотношения математики и реальности так или иначе в фундаментализме связываются с природой истинности математического знания. Собственно, именно это утверждение я и пытался обосновать с использованием конструкции «треугольника Фреге», также относящегося к области фундаментализма.

Фундаменталистская философия математики имеет давнюю традицию, мощные корни. Проблемы истинности математического знания важны безотносительно того, что ныне происходит с математикой, в каком направлении она развивается, каковы причины столь радикальных изменений во взаимоотношении математики и других наук, места математики в культуре, в образовании, в обществе. Философские проблемы истинности относятся к так называемым «вечным», и что бы ни происходило с математикой, философы эти проблемы будут обсуждать, не выходя за пределы уже очерченных вариантов решения.

Но современная математика требует своего, принципиально иного методологического инструментария, и от исследователя зависит, что он предпочтет: классический философский дискурс либо методологический анализ реальных процессов, происходящих в современной математике. Я прекрасно понимаю, что во многих коллегам «философ пересиливает методолога», и признаю гносеологическую ценность их позиции. Однако я категорически не согласен с утверждениями о том, что «внутри автомобиля обязательно должна находиться лошадь, а иначе автомобиль не поедет». Вполне возможно исследовать математику, не занимаясь решением вопроса истинности математического знания. Таким образом, я предпочитаю говорить не о дополнительности «рядоположенных» позиций фундаментализма и нефундаментализма, как полагает В.Я. Перминов, а об их разных ценностных ориентациях, предназначении, нацеленности либо на традицию обсуждения «вечных» проблем, либо на новые проблемные поля. Фундаментализм и нефундаментализм *просто разные*, а не дополнительные концептуальные подходы. Социокультурная философия математики не «сильная» и не «слабая» в смысле установления уровня жесткости социокультурной детерминации, она *просто иная*, и она ставит свои вопросы, а не вопросы, навязываемые фундаментализмом.

Отмечу близость позиции В.Ф. Юлова к социокультурной парадигме, которая была выражена в моем докладе. Тем не менее я не согласен с тем, что был только один переход к теоретическому способу систематизации (в Греции) и далее главенствовал исключительно этот способ систематизации. Навряд ли можно оспаривать то, что в Средние века второй раз в истории математики главенствовал практический способ систематизации, т.е. практический цикл повторился дважды. В статье «О прогнозировании развития математики посредством анализа формальных структур познавательных установок» я пытался найти условия «спрямления пути», выхода на новый теоретический цикл, минуя предшествующий практический способ систематизации. Но это требует значительного уровня рефлексивности математического сообщества, рефлексивности, которая в настоящее время пребывает на зачаточном уровне.

Но вообще меня порадовала серьезность и основательность идей вятских коллег.

Мне импонирует мысль пермского коллеги В.Ф. Шемякинского, что сомнения в возможности построения единой концепции нефундаментальной философии математики говорят в ее пользу, потому что «негарантированные цели гарантируют жизнеспособность науки».

Мне показалось интересной концепция Р.Г. Баранцева. В ней содержится определенная альтернатива тому, что, если можно так выразиться, затвердело в современной философии математики, а также то, что речь идет, как и в выступлении М.И. Ненашева, о выходе на онтологическую проблематику.

В целом считаю обсуждение плодотворным и хочу поблагодарить «Вестник ВятГГУ» за предоставленную возможность обсуждения темы, которая мне близка и продолжает меня интересовать.

М.И. Ненашев.⁵⁴ Уважаемые коллеги! Я присоединяюсь к словам профессора Барабашева. Позвольте мне выразить благодарность от себя и от редакции «Вестника ВятГГУ» участникам Круглого стола за то, что вы нашли время и возможность отвлечься от текущих дел и поделиться своими взглядами на предложенную проблему.

Приложение – переписка с М.И. Ненашевым

от: Марина Олеговна Ипатьева <marina.ipatjeva@gmail.com>

Кому: mnenashev@inbox.ru

дата: 21 декабря 2016 г., 16:07

тема: Круглый стол ВятГГУ 2011

отправлено через: gmail.com

Уважаемый Михаил Иванович!

Длинными о окольных путях мне в руки попала публикация «Круглый стол «Математика и реальность»» в «Вестнике Вятского государственного гуманитарного университета», 2011, № 1-1, стр. 6–26, которая меня очень заинтересовала. Судя по этой публикации, Вы были инициатором и организатором того Круглого стола. По ней я узнала Ваше имя и отыскала в Интернете Ваш сайт, а в нем увидела Ваш адрес электронной почты. Из материалов Вашего сайта меня больше всего заинтересовала Ваша давняя статья «Кантовское учение о пространстве...».

Оба эти материала («Круглый стол» и статью о Канте) я подготовила к перепечатке в своем Альманахе (надеюсь, Вы не возражаете против такой перепечатки?). Дело в том, что у меня есть очень много что сказать по затронутым в этих материалах вопросам, и я намереваюсь дать по ним свои развернутые ответы.

Вообще мне представляется, что тогдашний Вятский «круглый стол» можно было бы продолжить заочно в Интернете. Как Вы на это смотрите? Не пропал ли у Вас и Ваших коллег интерес к *«обсуждению столь сложной, можно сказать, центральной проблемы всей философии математики – проблемы соотношения математики и реальности»* (как выразился профессор А.Г. Барабашев в своем Заключительном слове)?

По двум упомянутым выше статьям я выскажусь в любом случае, но если собеседник не имеет никакого представления о той концепции, которая ему преподносится, то возникают ненужные трудности: выходит, что эту концепцию каждый раз надо излагать с самого начала, и никогда не удастся пройти дальше самых первых шагов – или же сказанное становится непонятным оппоненту.

Поэтому я присоединяю здесь свою недавнюю статью «Математика и мракобесие»⁵⁵; она, конечно, тоже лишь самые первые шаги, но всё-таки хоть что-то для Вашего первоначального ознакомления. Отповедь «крутому мальчику» Родиону Дееву⁵⁶ присоединяю с целью избежать неправильного понимания Вами основной статьи и тем самым ненужных стычек.

Сообщите, пожалуйста, что Вы думаете по затронутым в моем письме вопросам.

С уважением,

МОИ

от: Михаил Ненашев <mnenashev@inbox.ru>

Кому: Марина Олеговна Ипатьева <marina.ipatjeva@gmail.com>

дата: 21 декабря 2016 г., 20:01

тема: М.И. Ненашев

отправлено через: inbox.ru

Уважаемая Марина Олеговна! С того круглого стола по проблемам математики прошло 7 лет. За это время мои интересы очень сдвинулись в область социологии. А в настоящее время

⁵⁴ Доктор философских наук, профессор кафедры философии и социологии ВятГГУ.

⁵⁵ **МОИ 2017-07-25:** См. выпуск МОИ № 107, стр.2: <http://moivzn.blogspot.com/2016/11/107.html>, а также https://drive.google.com/open?id=0B1laodfse_orY21udUZRY3VHVlk.

⁵⁶ **МОИ 2017-07-25:** См. выпуск МОИ № 107, стр.58: <http://moivzn.blogspot.com/2016/11/107.html>, а также https://drive.google.com/open?id=0B1laodfse_orSVlyMXdfOW5NQUK.

меня интересуют вопросы сравнения музыки Моцарта и Вагнера. Я просмотрел то, что Вы мне послали и понял, что полемика по таким вопросам меня больше не задевает.

С уважением, М.И.

от: Марина Олеговна Ипатьева <marina.ipatjeva@gmail.com>

Кому: Михаил Ненашев <mnenashev@inbox.ru>

дата: 22 декабря 2016 г., 16:00

тема: Re: М.И. Ненашев

отправлено через: gmail.com

Уважаемый Михаил Иванович!

Спасибо, что ответили: обычно в таких случаях мне не отвечают вовсе (и тогда я их квалифицирую как трусов).

Вы ошибаетесь, утверждая, что с того Круглого стола прошло 7 лет: на самом деле только в январе следующего года будет 6 лет.

Продолжение того Круглого стола, разумеется, зависит от Вашего желания, но Вы ошибаетесь, полагая, что от этого желания зависит вообще дело, начатое моим письмом к Вам.

Решающим фактором в этом деле выступает то обстоятельство, что Вы НЕ являетесь преподавателем математики в ее доминирующей в настоящее время форме. Эта математика включает в себя лженаучную компоненту – канторизм, и всякий, кто распространяет, преподает студентам и защищает эту лженауку, автоматически, как носитель лженауки, становится потенциальной мишенью для моей атаки, и тут не имеет никакого значения, интересуется ли его математика, или же социология с сравнением музыки Моцарта и Вагнера, «задевает» или «не задевает» его полемика «по таким вопросам».

Если бы Вы были преподавателем, профессором математики, то наше дело не закончилось бы на теперешнем шаге, а Вы были бы объявлены номинантом в операции *Milliaria*, Вам были бы предъявлены два тестовых вопроса, ультимативно потребован ответ, и в зависимости от дальнейшей Вашей реакции Вам было бы присвоено одно из званий, предусмотренных пунктом 17 Уложения об операции *Milliaria*: <http://milliaria.blogspot.com/2016/01/m000-milliaria.html>.

Но, так как Вы преподавателем математики НЕ являетесь, то в отношении Вас я этот механизм НЕ включаю.

Вы можете просто «примерить на себе» его, попытаясь ответить на упомянутые тестовые вопросы: <http://milliaria.blogspot.com/2016/01/m001.html>.

Если хотите, пришлите мне свои ответы, но в ультимативной форме я их от Вас не требую.

Михаил Иванович!

Нашей цивилизации осталось жить примерно 50 лет. Через полвека никому не будет дела ни до Науки, ни до математики, ни до социологии, ни до Моцарта с Вагнером, и с этой точки зрения всякие усилия в области Науки бессмысленны – надо было бы просто наслаждаться настоящим моментом – кто слушая музыку, кто делая что-нибудь другое по душе.

Но я в последние годы часто вспоминаю легенду о Сократе (которая, как обычно подобные легенды, скорее всего, не соответствует действительности). Говорят, когда Сократа приговорили к смерти, он в последний вечер попросил позвать учителя музыки, чтобы тот научил его играть на лире. «Зачем тебе это, если ты завтра умрешь?», его спросили удивленно. «А когда же я еще смогу научиться играть на лире, если не сегодня?», ответил Сократ.

Вот так и я: пусть Земная цивилизация погибнет через полвека, но перед опусканием занавеса я еще растормошу это осиное гнездо секты кантористов. Пусть не думают, что они правы, а я дура.

Я констатирую также, что Вы не высказали возражений против перепечатки в моем Альманахе материалов Круглого стола и Вашей статьи о Канте.

С уважением,

МОИ

Ненашев М.И. Кантовское учение о пространстве

Вятский государственный педагогический университет

Ненашев М.И. Кантовское учение о пространстве и некоторые особенности науки нового времени.

Киров, 1997

Деп. в ИНИОН при РАН, № 53222 от 21.01.98 г. Новая литература по социальным и гуманитарным наукам. Деп. научные работы. Философия. 1998. № 7.

Предварительное замечание. Настоящая рукопись была написана автором в семидесятых годах, часть ее идей изложены в статье «К кантовскому учению о пространстве» в сборнике «История философии и современность. Выпуск 2» (М.: Изд-во Моск. ун-та, 1977).

Хотя некоторые особенности рукописи явно несут печать времени написания, такие, например, как излишне критический пафос по отношению к идеализму Канта и опора местами на несколько теперь устаревшую литературу, – автор тем не менее считает, что в целом рукопись продолжает представлять интерес для уяснения важных сторон философии Канта и поэтому имеет смысл ее опубликовать.

Введение. Постановка вопроса

Одной из характерных особенностей современного теоретического знания является обнаружение факта универсальности математических методов, превращение математики в своего рода бесконечно богатый резервуар средств выражения и описания весьма разнообразных и неожиданных сфер объективной реальности. В то же время сама объективная реальность с точки зрения современной науки может рассматриваться точно таким же резервуаром аналогов, сфер приложения всевозможных, в том числе самых абстрактных и, на первый взгляд, искусственных, подчиняющихся чисто внутренним критериям, математических построений.⁵⁷

Этот взаимный изоморфизм, или, точнее, гомоморфизм, эта взаимопокрываемость математики и реальности позволяет философу делать вывод о том, что

«охватывая своими понятиями и методами всю сумму представлений о мире и его преобразовании, математика приобретает онтологический смысл, она становится общим учением о закономерностях мира», «становится философией бытия» [см. 5,⁵⁸ с. 5].

Во всяком случае вполне допустимо говорить о некотором новом качестве в использовании математики даже в тех областях научного знания, в которых математика издавна и с успехом применялась, например, в естествознании.

Для обнаружения этого нового качества важно соотнести, сравнить этот феномен XX века с каким-то иным исторически определенным образованием, причем с таким, с которым этот феномен на деле генетически связан.

Таким историческим образованием, сопоставление с которым и, в известной мере, противопоставление которому позволило бы достаточно ощутимо выразить черты нового качества, – являются, по-видимому, взаимоотношения математики и естествознания в так называемый классический период его развития.

В самом деле, именно классическое естествознание, взятое в интересующем нас аспекте, является тем исторически предшествующим целым, той точкой отчета, из которой до сих пор исходит современная физика в своих самооценках, степенью отхода от которой она измеряет

⁵⁷ Укажем в качестве примера на использование теории групп для предсказания существования и свойств ранее неизвестных элементарных частиц в квантовой механике.

⁵⁸ Кузнецов В.Г. *История философии для физиков и математиков*. Наука, М.: 1974.

свою неклассичность. В то же время именно классическое естествознание в работах таких ее представителей как И. Ньютон получает весьма развитый вид и может рассматриваться как достаточно замкнутое, качественно определенное явление с вполне обозримыми характеристиками.

Таким образом, в контексте общей задачи определения своеобразия современного отношения математики и других, например, естественных наук можно выделить задачу подчиненную и частную – определение отношения математики и науки классического периода развития. При решении же этой задачи большое значение имеет обращение к результатам анализа и осмысления роли математики в становлении наук нового времени, проделанные Иммануилом Кантом. Правда, готовность к использованию результатов кантовского осмысления необходимо понимать лишь *cum grano salis*, учитывая его общую идеалистическую направленность.

Известно, что часто цитируемые слова Маркса о том, что наука только тогда достигает совершенства, когда ей удастся пользоваться математикой, являются материалистическим вариантом аналогичного положения Канта. Вот это положение:

«Я утверждаю, – пишет Кант в «*Метафизических началах естествознания*», – что в любом частном учении о природе можно найти науки в собственном смысле лишь столько, сколько имеется в ней математики» [4,⁵⁹ т. 6, с. 58].

В другом месте Кант повторяет:

«Учение о природе будет содержать науку в собственном смысле лишь в той мере, в какой может быть применена в нем математика» [Там же, с. 59].

Рассмотрим контекст, в котором делаются эти утверждения.

«Ведь согласно сказанному, наука в собственном смысле, в особенности же естествознание, нуждается в чистой части, лежащей в основе эмпирической и опирающейся на априорное познание природных вещей. Познать же что-либо *a priori* – значит познать это на основе одной только его возможности. Но возможность определенных природных вещей не может быть познана на основе одних лишь понятий, ведь на основе их может быть, правда, познана возможность мысли (ее непротиворечивость), но не возможность объекта как природной вещи, который мог бы быть дан вне мысли (как существующий). Следовательно, чтобы познать возможность определенных природных вещей, стало быть познать их *a priori*, требуется еще, чтобы было дано соответствующее понятию априорное созерцание, т.е. чтобы понятие было сконструировано. Но познание разумом, основанное на конструировании понятий, есть познание математическое» [Там же, с. 58–59].

Специфическим моментом этого рассуждения Канта является, конечно, не априоризм, который пронизывает все стороны его учения, будучи общей характеристикой его философии, а акцентирование внимания на то, что для возможности познания природных вещей как существующих действительно, вне нашего мышления, непротиворечивости их понятия недостаточно, ибо реальное существование вещей связано с возможностью их априорного созерцания, т.е. конструирования, – говорит Кант, – что и означает познание математическое.

Поэтому химия, по Канту, не может считаться действительной наукой (Кант имеет в виду современную ему химию), пока химические процессы вместе с их результатами не будут «*a priori* сделаны наглядными и изображены в пространстве» [Там же, с. 59].

Таким образом, по Канту, применение математических средств жестко связано с возможностью изображения предмета исследования априори в созерцании, в пространстве, что, в свою очередь, означает реальное существование предмета вне нашей головы. Идеалистическое «априори», на первый взгляд, неразрывно сопровождает кантовские рассуждения, но специальный анализ, по-видимому, позволил бы отделить рациональную сторону дела, ту, которую имел в виду Маркс, от идеалистической оболочки.

Настоящая работа посвящена рассмотрению именно кантовского учения о пространстве как априорной формы созерцания и связи этого учения с особенностями науки нового времени, точнее, ньютоновской механики. Изложение будет построено на различении проблематики, связанной со свойствами геометрического знания, от которой отталкивается Кант, и собственно априористского ее решения.

⁵⁹ Кант И. Сочинения в 6-ти томах. М.: 1963–1966.

Соответственно, в первой главе мы остановимся на разборе тех свойств геометрии, которые интересовали Канта.

Во второй главе мы займемся априористским объяснением этих свойств. Здесь мы, выделив некоторые исходные особенности кантовского подхода, воспроизведем и реконструируем отдельные стороны его учения о пространстве, в частности, разделение на аналитические и синтетические суждения в геометрии.

В третьей главе будет рассматриваться связь кантовского идеализма в понимании пространства и его подхода вообще к особенностям науки нового времени, – с ее мнением о самой себе.

В заключении мы рассмотрим некоторые позитивные моменты кантовской философии.

Глава первая.

Некоторые свойства геометрического знания

Если мы обратимся к кантовской критике чистого разума с тем, чтобы выделить нечто такое, что служит связующей основой и проходит через все ее разделы, то, конечно, обратим внимание на следующее. Кант отталкивается от того несомненного для него факта что существует прежде всего сам объект критики – чистый разум, как «способность разума вообще в отношении всех знаний, к которым он может стремиться независимо от всякого опыта» [4, т. 3, с. 76], или, как он пишет в другом месте, «разум, содержащий принципы безусловно априорного⁶⁰ знания» [Там же, с. 120]. Поэтому Кант и ставит перед собой грандиозную задачу критики, осмысления способности разума получать такое знание. Кант приступает к рассмотрению имеющегося в наличии теоретического знания как знания строго всеобщего и необходимого и обнаруживает, что его можно разделить на аналитическое и синтетическое. Причем

«первые (аналитические – М.Н.) суждения можно было бы назвать поясняющими, а вторые (синтетические – М.Н.) – расширяющими суждениями, так как первые через свой предикат ничего не добавляют к понятию субъекта, а только делят его путем расчленения на подчиненные ему понятия, которые уже мыслились в нем (хотя и смутно), между тем как синтетические суждения присоединяют к понятию субъекта предикат, который вовсе не мыслился в нем и не мог бы быть извлечен из него никаким расчленением» [Там же, с. 111–112].

Поэтому «*все аналитические суждения целиком основываются на законе противоречия и по своей природе суть априорные познания, все равно каковы понятия, служащие ей материей, – эмпирические или нет*» [Там же, т. 4 (1), с. 80]. Другое дело – синтетические и тем не менее априорные суждения, которые «*нуждаются в ином принципе, нежели закон противоречия*» [Там же, с. 81].

В то же время требование строгой всеобщности и необходимости должно исключать, по Канту, возможность выведения такого знания из всегда ограниченного и случайного опыта.

Кант здесь отмечает, что, с одной стороны, «*хотя мы из опыта и узнаем, что объект обладает теми или иными свойствами, но мы не узнаем при этом, что он не может быть иным*» и опыт, с другой стороны, «*сообщает им (суждениям – М.Н.) только условную и сравнительную всеобщность (посредством индукции)*» [Там же, т. 3, с. 106–107].

Таким образом, оказываются неудовлетворительными известные способы опытного знания и тем не менее задача осмыслить, понять, каким образом разум все-таки может получать строго теоретическое, способное к расширению, знание об опыте – остается.

Нам известно, как справился с этой задачей Кант. Возможность геометрии, например, как всеобщего и необходимого знания делается понятно, если признать, «*что пространство есть не что иное, как только форма всех явлений внешних чувств, т.е. субъективное условие чувственности, при котором единственно и возможны для нас внешние созерцания*» [Там же, с. 133]. И тогда получается, что «*пространство вовсе не представляет свойства каких-либо вещей в себе, а также не представляет оно их и в отношении друг другу, иными словами, оно не есть определение, которое принадлежало бы сами предметам*» [Там же, с. 132–133].

Переходом или заключением от свойств теоретического знания к лишь субъективной природе форм познания Кант последовательно решает встающие перед ним на протяжении всей Критики гносеологические проблемы.

⁶⁰ Т.е. всеобщего и необходимого – «необходимость и строгая всеобщность суть верные признаки априорного знания» [Там же, с. 107] – М.Н.

Для нас важно отметить следующее. Этот способ представления или объяснения теоретического знания, который для самого Канта явился единственно возможным и неизбежным, – на самом деле таковым не является. Существуют другие возможные способы объяснения, понимания и критики. Это лишь отдельный способ, т.е. такой, в основе которого должна, следовательно, лежать какая-то особая предпосылка, принимаемая самим Кантом за единственно возможную и наинестественнейшую. Эта предпосылка направила ход кантовской критики, сделала ее именно такой, какой она является, и внесла эту особенность в способ осмысления и объяснения теоретического знания.

Наша задача и заключается в том, чтобы сделать понятными некоторые особенности кантовского объяснения способности к теоретическому знанию.

Мы будем исходить из того, что заключение Канта от свойств теоретического знания к лишь субъективной природе форм познания нитью проходит через Критику, являясь своего рода *nervus probandi* (стержнем доказательства), принимая по ходу Критики различные формы своего выражения. Мы будем иметь дело прежде всего с той формой, которая лежит в основе кантовского учения о пространстве.

Рассмотрим реальную проблематику, на которую Кант натолкнулся при разборе свойств геометрического знания и которую он попытался решить и выразить своим учением о пространстве как лишь субъективной форме чувственности. Эту проблематику мы постараемся выделить отдельно без априористского ее истолкования и для этого обратимся к одной из «докритических» работ Канта – «О первом основании различения сторон в пространстве». Приведем целиком крайне интересное место.

«...Положение частей пространства, – *пишет Кант*, – относительно друг друга предполагает определенное направление, по которому эти части расположены именно так, а не иначе (*везде подчеркнуто мной – М.Н.*). Это направление, взятое в самом абстрактном смысле, заключается не в отношении одной находящейся в пространстве вещи к другой, что, собственно, означает понятие положения, а в отношении системы этих положений к абсолютному мировому пространству. Во всем, что обладает протяженностью, положение частей относительно друг друга может быть в достаточной мере понято из него самого, но направленность этого расположения частей относится к пространству, находящегося вне этого протяженного, а именно не к его местам, что было бы не чем иным, как только положением этих же частей во внешней связи, а к всеобщему пространству как единству, с точки зрения которого всякое протяжение должно рассматриваться как его часть» [Там же, т. 2, с. 372].

Итак, Кант, разбирает ситуацию, связанную с «*положением частей пространства относительно друг друга*», различающихся прежде всего своим местом, и обнаруживает, что, во-первых, это положение частей предполагает какое-то определенное направление, необходимость расположения частей именно так, а не иначе. Во-вторых, вид этой определенности, какое именно направление, – «*заключается не в отношении одной находящейся в пространстве вещи к другой, что, собственно, составляет понятие положения*», т.е. из самого понятия положения не выводится, а «относится» к пространству, «находящемуся вне этого протяженного», к всеобщему пространству как единству.

На это свойство геометрических построений обращал внимание еще Давид Юм:

«Когда мы проводим линии на бумаге или на любой непрерывной поверхности, то существует известный порядок, в котором эти линии должны проходить от одной точки к другой, чтобы произвести полное впечатление кривой или прямой; но этот порядок совершенно неизвестен нам, и мы не замечаем ничего, кроме общего вида линий» [14,⁶¹ т. 2, с. 142].

Это очень важное различие, которое потом, как мы увидим, выльется в знаменитое кантовское разделение суждений в геометрии на аналитические и синтетические: необходимость какой-то той или иной определенности по отношению к частям пространства и абсолютная невозможность заключить, отталкиваясь только от частей пространства, взятых самих по себе, что-либо о характере этой определенности.

Среди примеров, которыми Кант иллюстрирует свою мысль, укажем следующий.

⁶¹ Юм Д. Сочинения в двух томах. М.: 1965.

«Если согласиться с воззрением многих философов новейшего времени, – пишет Кант в той же работе, – в особенности немецких, согласно которому пространство всецело сводится к внешнему отношению находящихся рядом друг с другом частей материи, то всем действительным пространством было бы в приведенном случае только то, которое занимает данная рука. Так как, однако, в отношении частей этой руки друг к другу нет никакого различия – будь то правая или левая, то, следовательно, было бы совершенно неопределенным свойство этой руки – правая она или левая, т.е. рука подходила бы к любой стороне человеческого тела, что невозможно» [4, т. 2, с. 378].

Так Кант на примере показывает, что, отталкиваясь лишь от какой-то отдельной, взятой изолированно, ни с чем не соотнесенной части пространства, которую занимает, например, данная рука, мы теряем возможность понять, в чем заключается ее «данность», почему эта рука именно правая или левая, а, следовательно, не можем понять, познать и определенность данного участка пространства. Мы имеем дело с совершенно неопределенным участком пространства, о котором ничего не можем сказать.

Рассмотрим данную проблематику на сугубо научном и достаточно известном материале.

Эвклид открывает свои «Начала» определением точки: «*Точка есть то, что не имеет частей*». Перед нами чисто отрицательное определение точки как таковой, взятой отдельно. Ничего положительного, выделяющего точку как особый предмет рассмотрения, здесь нет. Больше того, комментаторы Эвклида обращают внимание на то, что это определение не играет никакой роли в дальнейшем изложении в «Началах» геометрического знания. Приведем мнение комментатора Д.Д. Мордухай-Болтовского.

«Определение 1. «Точка есть то, что не имеет частей». Затем идёт определение линии: «длина без ширины». Всё это, конечно, логически не действующие определения, описания, не имеющие отношения к выводам, относящимся к точке и линии» [9,⁶² с. 221–222].

В «Основаниях геометрии» Д. Гильберта мы встречаемся уже с сознательным отказом определять точки, прямые, плоскости вообще до введения аксиом.

«Мы мыслим точки, прямые и плоскости (различные системы вещей – так крайне абстрактно называет их выше Гильберт) в определенных соотношениях и обозначаем эти соотношения различными словами, как то: «лежать», «между», «конгруэнтность», «параллельный», «непрерывный». Точное и для математических целей полное описание этих соотношений достигается аксиомами геометрии» [3,⁶³ с. 56].

Итак, аксиомами достигается описание определенных соотношений для математических целей полное и точное. Отметим, что это должно означать, что не существует таких «определенных соотношений», для описания которых было бы нужно иметь что-то еще, кроме аксиом. К примеру, какие-нибудь собственные свойства «различных систем вещей» – точек, прямых, плоскостей как таковых, взятых самих по себе, т.е. до введения аксиом. Иными словами – нет ничего существенного для математических целей, что выводилось бы из этих взятых самих по себе «различных систем вещей».

Аксиомы выступают здесь в качестве внешних и постулируются, при таком постулировании совершенно неопределенные «различные системы вещей» получают «определенные соотношения» и теперь уже по праву имеют отличные друг от друга названия: точки, прямые, плоскости.

Во введении в «Основаниях геометрии» Гильберт пишет, что

«настоящие исследования представляют собой новую попытку... вывести... важнейшие геометрические теоремы так, чтобы при этом стало совершенно ясно значение как различных групп аксиом, так и следствий, получающихся из отдельных аксиом» [3, с. 55].

Это достигается, например, тем, что аксиому параллельности Гильберт помещает в виде особой, четвертой группы аксиом, показывая тем самым, что именно присоединение этой аксиомы превращает геометрию в эвклидову.

⁶² Мордухай-Болтовский Д.Д. Комментарии к «Началам Эвклида». // *Начала Эвклида*. Кн. 1–4, М.-Л.: 1950.

⁶³ Гильберт Д. *Основания геометрии*. М.-Л.: 1948.

Отрицание же аксиомы параллельности, замена ее на противоположную привела бы к геометрии Лобачевского.

Отказ от аксиом третьей группы, формулирующих отношение конгруэнтности, обеспечивает в свою очередь переход в область проективной геометрии.

Важно отметить, что все виды частных геометрий, способных получиться таким образом, вполне логически возможны, т.е. непротиворечивы. Данные операции – отбрасывание или замена аксиом на противоположные – не приводят к противоречиям. Но тогда оказывается вполне возможным наличие в геометрии особых субъектов (носителей предикатов). Особенность эта состоит в том, что в таком субъекте, взятом самом по себе, *«вовсе не мыслился... не мог бы быть извлечен из него никаким расчленением»* [4, т. 3, с. 111–112] то, чего он носитель, т.е. сам предикат.

Например, всякий треугольник должен иметь вполне определенную сумму внутренних углов. Однако эта сумма углов не связана однозначно с треугольником как таковым и «не может быть извлечена из него никаким расчленением». Наоборот, многие его свойства, в том числе сумма углов обуславливается постулатами, задающими пространство, внешнее и самостоятельное по отношению к треугольнику, и от того, какое в данном случае будет пространство – «плоское» (эвклидово) или с отрицательной кривизной (Лобачевского) – и зависят свойства треугольника.

Известно, что в геометрии Лобачевского суммы внутренних углов всякого треугольника однозначным образом связаны с длиной его сторон, а в геометрии Эвклида не связаны, и для всякого треугольника сумма углов равна двум прямым углам. Поэтому геометрические положения можно считать всеобщими и необходимыми, т.е. верными, для всякой фигуры или части данного пространства как некоторого единства, охватывающего эти свои собственные части и однозначно обуславливающие их свойства.

Таким образом, можно твердо сказать, что то, что в «Критике чистого разума» Кант назовет синтетичностью геометрических основоположений, имеет существенное отношение к факту определенности геометрического знания. Тому факту, что геометрия возможна только как частная, данная, заданная геометрия, особая – Эвклида, или Лобачевского, или Римана, или еще какая другая. Оказывается, «геометрии вообще» не бывает, ибо всякий раз, когда мы имеем дело с совокупностью точек, носителей каких-либо свойств, «различных систем вещей», то это может быть только обязательно каким-то частным образом, т.е. с помощью специальных постулатов, упорядоченная совокупность.

И тогда возникает вопрос, ответа на который нельзя дать, отталкиваясь лишь от самого наличия совокупности точек, носителей свойств. Вопрос – почему наше реальное пространство, проявления которого мы чувственно и практически ощущаем и познаем, которое должно быть одно-единственным⁶⁴ – взятое в целом именно такое, а не иное, и выражается, например, геометрией Эвклида, а не Лобачевского, которая логически точно так же возможна.

Это философский вопрос. Вопрос об отношении нашего знания к реальности, *«об истинности синтетических знаний»* [4, т. 3, с. 230]. Вопрос этот в общей форме оборачивается вопросом о причине именно такого нашего знания о реальности, и он не снимается революциями в нашем познании реальности, ибо каждый раз, будь то эпоха Ньютона или Эйнштейна, знание о реальности или, говоря по-другому, научная картина мира – должна быть снова единым знанием, единой картиной, а, стало быть, знание должно быть снова некоторым определенным знанием.

На этот вопрос пытались ответить другие философы, например Лейбниц, учением о наилучшем из миров.

«...Надо сказать, что между бесконечным числом возможных рядов вещей Бог избрал наилучший и, следовательно, таковым является именно тот ряд, который существует в действительности» [6,⁶⁵ с. 474].

Нас интересует ответ Канта. К ответу, который дает Кант в «Критике чистого разума», мы теперь переходим.

⁶⁴ Такая постановка вопроса правомерна только в контексте современного Канту знания о реальности.

⁶⁵ Лейбниц Г.В. Соч. в четырех томах. Т. 4. М.: 1089.

Глава вторая.

Кантовское «критическое» объяснение свойств геометрического знания о реальности

Учение о пространстве, сосредоточенное в разделе «Трансцендентальная эстетика» кантовской «Критики чистого разума», состоит из трех следующих пунктов:

– «метафизического истолкования» понятия о пространстве, в котором Кант показывает, что пространство «не есть эмпирическое понятие», т.е. невыводимо из внешнего опыта; наоборот, сам внешний опыт, его свойства – отношение внеположенности, например, могут быть поняты из вполне определенного представления о пространстве как априорном внешнем созерцании;

– «трансцендентального истолкования», в котором Кант показывает, что пространство и должно быть априорным созерцанием для того, чтобы обеспечить возможность знания синтетического, например, положение о трехмерности нашего мира аналитически невыводимо, и тем не менее является аподиктическим.

– и «выводов из выше изложенных понятий» о природе пространства как лишь субъективном условии чувственности.

Действительно, – рассуждает Кант, – если геометрическое знание обеспечивается лишь таким пространством, которое выступает некоторым первичным условием по отношению к внешнему эмпирическому опыту, присутствуя с самого начала, делая его именно таким, то мы ничего не можем сказать о том, каким внешний опыт был бы сам по себе, если бы не был обусловлен этим неизбежным условием.

Палка, опущенная в воду (мы используем для пояснения традиционный пример), выглядит всегда и необходимо определенным образом, а именно она кажется сломанной. Для того чтобы узнать, как она выглядит на самом деле, мы вынимаем палку из воды и избавляемся от того, что водой привносилось. Однако из пространства вещи вынуть нельзя, пространство есть неизбежное условие действительного соприкосновения познающего субъекта с реальностью, а следовательно, познать реальность можно только такой, какой она является нам в пространстве.

Отметим следующую и важнейшую для хода нашей работы сторону кантовского рассуждения. Свой вывод о лишь субъективной природе пространства, в котором и выразилось своеобразие решения проблемы, Кант делает, показав, что пространство должно быть первичным, предшествующим по отношению к внешнему опыту, описанному в метафизическом и трансцендентальном истолкованиях. Тезис о лишь субъективности пространства («*оно (пространство. – М.Н.) находится только в субъекте как формальное его свойство подвергаться воздействию объектов*» [4, т. 3, с. 132] должен означать, следовательно, что самому Канту неизвестен еще какой-либо род внешнего опыта, какая-либо объективная реальность, кроме описанной в «истолкованиях», характер которой бы не позволил говорить о безусловной априорности пространства и тем самым исключил возможность тезиса о лишь субъективной его природе.

Но тогда (делаем вывод мы) внешний опыт, который разбирает Кант в своих «истолкованиях», является только и возможным для Канта внешним опытом, есть весь известный Канту внешний опыт, есть кантовское понятие внешнего опыта. В метафизическом и трансцендентальном истолкованиях перед нами должен предстать тот способ видения объективной реальности, который характеризует именно Канта. Но тогда мы имеем дело с существенной чертой кантовского взгляда на реальность, с той чертой, которая, как мы видели, определила в качестве вывода из истолкований этот своеобразный тезис об априорной и лишь субъективной природе пространства.

К рассмотрению свойств кантовского внешнего опыта, изложенного в истолкованиях (а не опыта, или предметов вообще, в этом смысле некоторой искусственной, заданной ситуации) мы приступаем.

«*Пространство не есть эмпирическое понятие, выводимое из внешнего опыта*», – так начинает Кант первый пункт метафизического истолкования. Каким же должен быть внешний опыт, из которого не выводимо представление о пространстве?

«В самом деле, – пишет тут же Кант, – представление о пространстве должно уже заранее быть дано для того, чтобы те или иные ощущения были относимы к чему-то вне меня (т.е. к чему-то в другом месте пространства, а не в том, где я нахожусь), а также для того, чтобы я мог представить себе их как находящиеся вне и подле друг друга, стало быть, не только как различные, но и как находящиеся в различных местах» [Там же, с. 130].

По поводу этого пункта Бертран Рассел замечает: «*Мне кажется, что серьезный аргумент не может быть основан на том, что можно и нельзя представить*» [11,⁶⁶ с. 230]. Рассел не учитывает, что такой способ аргументации вообще типичен для философии нового времени, переосмысливающей наследие прошлого, следовательно, не случаен и не может квалифицироваться как серьезный или не серьезный. Например, Юм проверяет понятие протяжения через возможность построения из наименьших идей, «*дальнейшее подразделение которых непредставимо*» [14,⁶⁷ т. 1, с. 118]. У Локка, Гассенди, Гельвеция мы встречаем целые главы, в которых разбирается неправильное употребление слов и «*связывание с ними недостаточно ясных представлений*» [см., например 2,⁶⁸ с. 171].

Итак, внешний опыт Канта характеризуется тем, что ощущения, относимые «к чему-то вне меня», располагаются вне и подле друг друга, т.е. прежде всего характеризуются различием мест. То, что именно различие мест ближайшим образом обуславливает различие ощущений и предметов, – подчеркивает Кант во втором пункте истолкования.

«Никогда нельзя себе представить отсутствие пространства, хотя нетрудно представить себе отсутствие предметов в нем» [4, т. 3, с. 130].

Мы имеем здесь единственно представимый для Канта вид реальности, который характеризуется вполне определенным отношением внеположенности и, следовательно, представляет из себя некоторый особый вид реальности. Данное обстоятельство – единственность и в то же время особенность – Кант отмечает сам, говоря о синтетичности положения, что в опыте должна быть внеположенность. Используем 4-й пункт «метафизического истолкования времени»:

«...Положение о том, что различные времена не могут существовать вместе (*подчеркнутой* – М.Н.) нельзя вывести из какого-либо общего понятия. Это положение синтетическое и не может возникнуть из одних только понятий» [4, т. 3, с. 136].

Поэтому Кант пишет в «трансцендентальном истолковании понятия о пространстве»:

«Под трансцендентальным истолкованием я разумею объяснение понятия как принципа, из которого можно усмотреть возможность других априорных синтетических знаний» [Там же, с. 131].

Из контекста этого места ясно, что слово «других» здесь означает – дополнительно к синтетическому суждению о внеположенности предметов внешнего опыта.

Отметим в скобках, что это суждение перекликается с появившейся гораздо позднее синтетической «аксиомой существования» Бертрانا Рассела, постулирующей наличие бесконечного множества отличных друг от друга индивидов, из-за необходимости введения которой оказалось, что нельзя признать удавшейся расселовскую программу логизации арифметики.

Чем же характеризуются предметы этого особого, но единственно возможного для Канта вида реальности? Прежде всего тем, что по отношению к ним их места, те участки пространства, которые эти предметы занимают, должны выступать некоторыми предшествующими, независимыми от них, предметов, наличия или отсутствия, характеристиками. Сами предметы со своими возможными свойствами, согласно 2-му пункту метафизического истолкования, выступают как ничего не меняющие своим присутствием или отсутствием, а, следовательно, и своими свойствами. Действительным, реальным различием таких предметов оказывается не их собственные свойства, а единственно лишь положение, место в пространстве. Но тогда свойства, не определяемые местом, теряют свое отличающее друг от друга значение. Предметы, взятые вне своих мест, обезличиваются, превращаются в нечто крайне неопределенное.

Таким образом, мы вернулись к знакомой ситуации, но теперь уже как окончательному представлению философа Канта о внешнем опыте, эмпирической, находящейся вне познающего субъекта реальности.

Специфика такой ситуации состоит в том, что заключать что-либо о характере определенности или направления, «*взятом в самом абстрактном смысле*» [Там же, т. 2, с. 372], которыми необходимо должна обладать, как мы уже ранее выяснили (см. главу 1), совокупность, «мир» из таких внешних друг относительно друга предметов – на основании свойств, принадлежащих

⁶⁶ Рассел Б. *История западной философии*. Часть II. М.: 1993.

⁶⁷ Юм Д. *Сочинения в двух томах*. М.: 1965.

⁶⁸ Гельвеций К.А. *Соч.* в двух томах. Т. 1. М.: 1973.

самим предметам, – означало бы выводить определенность из того, что по условию должно быть совершенно неопределенным. Это всё равно, что Гильберт попытался бы все-таки аксиомы геометрии выводить из своих «различных систем вещей», а не наоборот.

Но такие неопределенные предметы по условию же единственно возможные для Канта-гносеолога как предметы только и представимого внешнего по отношению к отдельному субъекту эмпирического опыта. В таком случае именно такая определенность свойств внешнего опыта (фиксируемая, например, в аксиомах геометрии) выступает принципиально невыводимой из предметов внешнего опыта, принципиально неэмпирической, существующей самой по себе формой; накладывается на предметы извне – *a priori*, говорит Кант; оформляет, упорядочивает предметы.

Это открытие кантовской критикой, с одной стороны, факта заданности, обусловленности и определенности результатов познания реальности разумом; а с другой стороны, принципиальной непознаваемости для кантовской критики эмпирического источника именно такой заданности, – и выступило перед самим Кантом неразрешимым противоречием, заставив его сделать агностицистический вывод, что *«пространство вовсе не представляет свойства каких-либо вещей в себе»* [Там же, т. 3, с. 132], т.е. есть лишь *«частное условие чувственности»* [См.: там же, с. 133].

Мольеровский герой г-н Журден обнаруживает, что всю свою жизнь он разговаривал не вообще, а определенным и заданным способом – прозой. Кантианец мог бы заявить, что он в таком случае не представляет, как люди понимают друг друга, высказывая каждый раз не мысли как таковые, в себе и т.д., а определенные, построенные по частным, навязанным каждому человеку правилам грамматики.

Если мы сравним «критическое» решение Канта с тем решением проблемы, которое он предлагал в ранней работе «О первом основании различии сторон в пространстве», то первое, что может броситься в глаза, – это их различие и прямое противопоставление. Действительно, в первой работе Кант, разбирая, по сути дела, ту же самую проблему, заключает о необходимости существования *«абсолютного и первоначального пространства»* [Там же, т. 2, 378].

«Критический» же Кант объявляет абсолютное пространство и абсолютное время двумя

«вечными и бесконечными, обладающими самостоятельным бытием нелепостями, которые существуют (не будучи, однако, чем-то действительным) только для того, чтобы охватывать собой всё действительное» [Там же, т. 3, с. 142].

Тем не менее, при ближайшем рассмотрении обнаруживается в качестве существенных черт обоих решений черты их объединяющие. Абсолютное пространство «докритического» Канта *«не есть предмет внешнего восприятия»* [Там же, т. 2, с. 378] точно так же, как и пространство, понимаемое как чистая, лишь субъективная форма чувственности. Абсолютное пространство *«представляет собой одно из основных понятий, которые только и делают возможными все такие предметы»* [Там же, т. 2, с. 378]. Априорное пространство тоже *«следует рассматривать как условие возможности явлений, а не как зависящее от них определение»* [Там же, т. 3, с. 130].

Мы имеем здесь дело с двумя формами одного и того же решения в некотором определенном смысле, а именно: оба они являются выражением того обстоятельства, что Кант так и не смог найти такой «предмет внешних чувств», такую «действительную вещь», иначе говоря – внешний по отношению к отдельному субъекту эмпирический материальный фактор, само существование которого явилось исчерпывающей причиной именно такого знания о реальности.

Положение о внеположенности предметов внешнего опыта, во-первых, синтетично, т.е. признается единственно возможным для Канта, но отнюдь не вытекающим по закону противоречия из понятия опыта вообще. Во-вторых, априорно, т.е. из эмпирического источника невыводимо. Кант, следовательно, вполне сознает эту свою неспособность обнаружить от внешнего эмпирического фактора исходящую причину именно такого взгляда на реальность и решить вопрос последовательно материалистически.

В то же время особенность кантовского объяснения свойств теоретического знания заключается в том, что, по сути дела, никакого настоящего объяснения у Канта нет. Больше того, Кант, по сути дела, сознательно отказывается от объяснения вообще, выставляя открываемые им особенности знания – факт его определенности, например, – как некоторые наличествующие, принципиально далее необъясняемые. В самом деле, просто ли зафиксировать, что теоретическое знание обладает определенностью, или «критически» объяснить, что оно ею обладает благодаря

так уж устроенной «*форме восприимчивости, называемой нами чувственностью*» (благодаря абсолютному пространству или, скажем, воле Бога) – всё равно вопрос о причине именно такой определенности знания или нашей чувственности (или воли Бога, или абсолютного пространства) – остается открытым. Но Кант объявляет, что «*лишь наше объяснение делает понятным возможность геометрии как априорного синтетического знания*» [Там же, т. 3, с. 132]. Это должно означать, что самому Канту вполне достаточно именно такого объяснения, совпадающего с закреплением открытых им особенностей нашего знания в качестве данных, исходных, принципиально далее необъяснимых. Но тогда реальный результат такого рода критики должен в конечном счете вылиться лишь в более или менее последовательное изложение, перечисление открываемых ею особенностей теоретического знания, в перечисление того, что есть.

Разберем становящиеся теперь понятными стороны кантовского учения об априорном знании.

а) Некоторое знание о совокупности предметов кантовского опыта мы можем все-таки получить, исходя лишь из их внеположенности друг относительно друга. Отдельная совокупность таких предметов должна находиться опять-таки вне других совокупностей. Общее, что можно о них сказать (общий признак есть понятие предмета, по Канту, и то, что на основании его мы можем получить, должно быть тавтологично связано с самим понятием предмета) – это то, что совокупности должны граничить с другими совокупностями, находящимися вне их, должны заполнять ограниченное пространство.

В 3-ем пункте метафизического истолкования Кант пишет о многих пространствах, действительных носителей отличительных свойств предметов, под которыми, под пространствами, «*разумеют лишь части одного и того же единственного пространства*», далее он пишет: «*Пространство в существе своем едино; многообразное в нем, а стало быть, и общее понятие о пространствах вообще основываются исключительно на ограничениях*» [Там же, т. 3, с. 131].

Заполнять ограниченное, конечное пространство – значит заполнять объем и, следовательно, но, обладать какой-то формой, протяжением.

«*Я могу сначала познать аналитически понятие тела через признаки протяженности, непроницаемости, формы и пр., которые мыслятся в этом понятии*» – пишет Кант [Там же, т. 3, с. 112].

Такого рода знание есть единственное знание, которое можно получить из самого определения кантовского внешнего опыта как существования находящихся вне друг друга предметов, различающихся лишь местом в пространстве – точек, «различных систем вещей» Гильберта, т.е. совокупности безразлично чего, но совокупности.

Отрицанием такого знания – протяженности, формы, непроницаемости – противоречило бы самому определению предметов как находящихся вне друг друга, а, следовательно, только и возможному для Канта представлению о внешнем опыте. Но тогда мы получаем кантовские аналитические суждения, которые «*целиком основываются на законе противоречия и по своей природе суть априорные познания*» [Там же, т. 4 (1), с. 80].

б) Однако, из того, что нечто должно обладать какой-то формой, какой-то протяженностью, еще не следует однозначно – какова эта форма, каково это протяжение.

Так, из кирпичей, которые тоже расположены вне друг друга, можно строить здания самых разнообразных очертаний, но как раз поэтому отнюдь не свойства кирпичей направляют в каждом отдельном случае замысел архитектора.

Из того, что треугольник имеет три стороны, аналитически можно заключить, что стороны находятся вне друг друга, следовательно, ограничивают какую-то часть пространства, но этого еще недостаточно, чтобы считать, что сумма двух сторон должна быть именно больше третьей – кантовский пример их метафизического истолкования. Из того, что пространство должно вообще иметь измерения, еще не следует, сколько их должно быть – пример из трансцендентального истолкования. И наконец – частый пример Канта – что «*две прямые не могут замыкать пространства*» [Там же, т. 3, с. 148]. Целые поколения математиков безуспешно пытались доказать постулат о параллельных прямых аналитически, т.е. исходя из остальных постулатов и из того, что это *две* прямые, т.е. находятся в пространстве вне друг друга.

Эти и другие примеры Канта есть положения определенной, евклидовой, геометрии. Определенность эта задается аксиомами, т.е. по условию, нетавтологическими положениями. Но тогда мы получаем кантовские синтетические суждения, которые «*нуждаются в ином принципе, нежели закон противоречия*» [Там же, т. 4 (1), с. 81].

в) Отметим основную, очень существенную мысль 3-го и 4-го пунктов метафизического истолкования. Пространство, выступающее некоторым самостоятельным и оформляющим собственные части – *«они ему подчинены»* – пишет Кант [Там же, т. 3, с. 131] – превращающее их в носителей собственной определенности, не может пониматься как какой-то общий признак (понятие, по Канту) этих частей, которые, по условию, находятся вне друг друга.

Поэтому определенное пространство, задающее именно такие свойства всем своим частям, должно быть в силу своей определенности некоторой целостностью, единством. Кант пишет: *«единое, всеохватывающее»*, *«одно-единственное пространство»*, *«бесконечная данная величина»*, делая свой вывод о том, что *«стало быть, первоначальное представление о пространстве есть априорное созерцание»* [Там же, т. 3, с. 131].

Глава третья.

Связь кантовского учения о пространстве с особенностями науки нового времени

Мы рассмотрели кантовское учение о пространстве и нашли, что его особенности в значительной степени определяются своеобразием кантовского понимания внешнего опыта как такового, в котором господствует отношение внеположенности. Далее мы обнаружили, что такой особый взгляд на внешний опыт делает понятным факт определенности нашего знания о реальности. В то же время такой взгляд на внешний опыт недостаточен для открытия эмпирического источника именно такой определенности знания о реальности. В первом издании «Критики чистого опыта» Кант отмечает:

«Опыт показывает нам, что существует, но он не говорит нам, что оно необходимо должно существовать так, а не иначе» [4, т. 3, с. 766].

Существенно здесь то, что мы имеем в лице кантовской «Критики» некоторую специфическую, определенную и в этом смысле обусловленную критику, и что, следовательно, должно существовать что-то такое, что определило саму возможность появления именно такой критики.

Не быть кантовской критикой и в то же время являться одним из неперенных условий ее существования – таким должен быть, по-видимому, сам объект критики, т.е. сам «чистый разум», наличие которого конечно же необходимо для того, чтобы вообще могла существовать его критика, специфика же его свойств должна порождать возможность именно такой его критики. То, что именно свойства «чистого разума» определяют способ его же критики, – указывает сам Кант, когда пишет о задаче самопознания и суда, *«который бы подтвердил справедливые требования разума»*, и что здесь необходимо опираться *«на вечные и неизменные законы самого разума. Такой суд есть не что иное, как критика самого чистого разума»* [Там же, т. 3, с. 76].

Итак, кантовская критика чистого разума исходит из требований самого разума и опирается на его «вечные и неизменные законы». Эти законы и требования и должны быть тем, что в определенной степени задало кантовский способ критики, которая в качестве проводимого Кантом теоретического познания способности к теоретическому же познанию выступает как применение разума к самому себе, как проверка собственных результатов на соответствие собственным требованиям.

Но тогда мы имеем дело с чрезвычайно своеобразным разумом, который должен, с одной стороны, фактически обладать средствами получения в качестве результатов лишь вполне определенного, частного знания о реальности. С другой стороны – выдвигать в качестве показателя действительного познания вещей требование добиваться этими же средствами *«безусловно априорного знания»* [Там же, т. 3, с. 120], т.е. знания, необходимого и всеобщего о реальности как таковой вне всякой обусловленности.

Такой разум Кант, конечно, не выдумал. Таким разумом должна быть наука его времени. Наука, освобождающаяся от оков старого феодального общества, но осознающая этот процесс как свое превращение в наконец то абсолютно свободную и независимую от каких-либо внешних по отношению к ней факторов, социальных институтов вообще; не учитывающей своей конечной обусловленности ходом исторического развития совокупной человеческой культуры, техники, производства; считающей себя поэтому непосредственно соприкасающейся с природой как таковой.

Галилей подводил монахов, верящих только в авторитет церкви и Аристотеля, к телескопу, чтобы показать, что происходит непосредственно на самом деле, независимо от человеческих дел и мнений.

Отметим, что эта характерная черта науки нового времени, это ее чрезвычайно устойчивое мнение о самой себе не случайно и связано с особенностями приходящего на смену старому обществу капиталистического строя, с развитым разделением труда и выделением науки в отдельную, относительно самостоятельную форму общественного сознания.

Фактически же наука нового времени была сугубо определенной наукой, например, механикой, т.е. с предметом с весьма четкой границей, на которой находились техника, социальные задачи, человеческие потребности и производство. За границу же своего предмета наука, по определению, не должна выходить. Но тогда она постоянно имеет дело только со своим собственным предметом, т.е. с такими явлениями, которые удовлетворяют законам данной науки. Поэтому законы эти и могут быть выражены во всеобщей и необходимой форме.

Так, в «Математических началах натуральной философии» И. Ньютон описывает вполне конкретную ситуацию, характерным примером которой будут *«два шара, соединенные нитью на данном друг от друга расстоянии»*, и которые будут *«обращаться вокруг общего их центра тяжести»*.

«Если бы мы, — пишет Ньютон, — определив натяжение нити, нашли бы, что это натяжение как раз соответствует движению шаров, то мы бы заключили, что движение принадлежит шарам, а не внешним телам, и что эти тела находятся в покое» [10,⁶⁹ с. 36].

«Нахождение же истинных движений тел (*обнаруживаемое, в частности, выше описанным способом — М.Н.*) по причинам, их производящим, по их проявлениям и по разностям кажущихся движений, и наоборот, нахождение по истинным или кажущимся движениям их причин и проявлений излагаются подробно в последующем. Именно с этой-то целью и составлено предлагаемое сочинение» [Там же, с. 37].

Признавая таким образом, что «предлагаемое сочинение» посвящено исключительно данной ситуации и, значит, данному частному виду движения, Ньютон тут же абсолютизирует этот вид движения как единственно реальное и единственно происходящее на самом деле, и для этого вводит свои знаменитые абсолютные пространство и время, охватывающие и подчиняющие себе всю реальность, крайняя противоречивость которых как онтологических понятий только обнажает гносеологический характер тех соображений, ради которых они были введены.

Ибо для Ньютона, как типичного представителя науки нового времени, — «чистого разума», критикуемого Кантом, не подозревающего об истинном источнике именно такой качественной границы объяснения и понимания, не позволяющей перейти к дальнейшему, более общему исследованию природы, — только введение абсолютных пространства и времени, а также власти *«могущественного и премудрого существа»*, делает, наконец, «понятым», почему *«такое изыскнейшее соединение солнца, планет и комет не могло произойти иначе»* [10, с. 659].

В этом пункте обнаруживается общность или, лучше сказать, принадлежность Канта, как мыслителя и теоретика, своей эпохе, вполне разделяющего с ней как достоинства, так и недостатки. Отвергая ньютоновское понимание пространства и времени как *«две вечные и бесконечные, обладающие самостоятельным бытием нелепости»* [4, т. 3, с. 142] и превращая пространство и время в априорные формы чувственности, Кант лишь находит другую форму абсолютизации наличного, имеющегося в данный момент знания. Отличие только в том, что теперь под эту абсолютизацию подводится «строгое» философское обоснование. Тем самым Кант остается в русле мышления нового времени, — такого понимания познавательного процесса, когда считается, что опыт постигается определенным именно таким образом раз и навсегда, и поэтому по содержанию ничем не отличается от некоторого однозначно определенного знания.

«Опыт есть эмпирическое знание, т.е. знание, определяющее объект посредством восприятий» [Там же, т. 3, с. 248], — пишет Кант, излагая аналогии опыта.

Опыт есть знание, знание есть опыт. Поэтому, чтобы проверить возможность появления в опыте явления, соответствующего какому-либо представлению, достаточно попытаться начертить его в нашем априорном созерцании.

⁶⁹ Ньютон И. *Математические начала натуральной философии*. М.: 1989.

«...В понятии фигуры, образуемой двумя прямыми линиями, нет противоречия, так как понятие о двух прямых линиях и пересечении их не содержит в себе никакого отрицания фигуры; невозможность (такой фигуры) основывается не на понятии самом по себе, а на построении ее в пространстве и определении его, которые в свою очередь имеют объективную реальность, т.е. относятся к возможным вещам, так как содержат в себе *a priori* форму опыта вообще» [Там же, т. 3, с. 282],

– пишет Кант в пояснении постулата возможности вещей.

Таким образом, мы видим, как некоторая частная форма опыта – евклидово пространство – превращенная в априорную «форму опыта вообще», навсегда отсекает всякую возможность качественно иного знания объективной реальности.

Так «критическая» философия неожиданно открывает свою чрезвычайно догматическую сторону, считая, что имеет дело с знанием, сохраняющим свое значение на все времена, и задача заключается только в том, чтобы объяснить возможность получения такого знания.

Эта особенность кантовской философии становится весьма заметной на фоне дальнейшего постньютоновского развития естествознания и отмечается его современными представителями.

«Философия Канта, – говорит, например, В. Гейзенберг, – которая имела целью критику поспешного догматизирования естественнонаучных понятий, также не могла помешать окостенению научной картины мира; она даже, может быть, в некотором отношении этому содействовала. Ибо после того как основы классической физики были признаны как априорные предпосылки физического исследования, в результате близкой, но не справедливой экстраполяции возникла вера, что они нечто абсолютное, т.е. имеющие значение раз и навсегда и никогда не будут изменены в результате новых исследований» [1,⁷⁰ с. 19].

В.С. Швырев в работе «Кант и неопозитивистская доктрина научного знания», показывая, что неопозитивистская критика кантовских синтетических суждений в значительной степени «бьет мимо цели», вместе с тем пишет:

«Опровержение кантовской априористической трактовки геометрии вытекает не просто из существования различных возможных геометрий (*из возможности различных геометрий, как мы видели, и исходил Кант – М.Н.*), но из их приложимости к исследованию реального физического пространства. Дело в том, что при наличии различных математических геометрий, т.е. неинтерпретированных формальных систем, в принципе могла бы существовать одна-единственная физическая геометрия, т.е. через свойства реального физического пространства интерпретировалась бы только одна из этих систем (*как мы видели, так обстояло дело в современном Канту естествознании – М.Н.*). Однако существование различных систем физической геометрии действительно является аргументом против концепции Канта» [12,⁷¹ с. 439].

Интересно видеть, как догматическая сторона кантовской философии прямо-таки парадоксальным образом выступает в критическом тезисе о непознаваемости мира. Действительно, разбирая и анализируя представления о процессе познания, свойственные современной ему эпохе, и обнаруживая слабость и ограниченность фактически только этих представлений, Кант делает вывод о невозможности познания «вещей в себе» вообще. «Никаким рассудком не может быть показано», например, внутреннее различие симметричных треугольников на сфере, – пишет Кант в «Пролегоменах». Но тем самым происходит как раз абсолютизация и догматизация теперь уже наличных представлений о процессе познания, превращение их в единственно возможные и истинные. Здесь же обнаруживается некритический подход Канта к собственным результатам, понимание своей критики как снова непосредственное фиксирование, выявление раз и навсегда действительных особенностей познания.

Важно подчеркнуть связь простирающегося сквозь критику Канта и свойственного науке того времени понимания процесса познания как созерцательного отражения, при котором отражаемое и результат отражения, как бы мы сейчас сказали, зеркально соответствуют друг другу, – с кантовским идеалистическим переворачиванием гносеологической ситуации и, следовательно, той основой «идеализма вообще», о которой писал Карл Маркс в «Математических рукописях» [8,⁷² с. 209]. Ибо только при той предпосылке, что знание совершенно тождественно

⁷⁰ Гейзенберг В. *Изменения в основах естествознания*. 6-е изд. ЛПЦ, 1945.

⁷¹ *Философия Канта и современность*. М.: 1974.

⁷² Маркс К. *Математические рукописи*. М.: 1969.

по содержанию опыту, и охватывает, покрывает его полностью, появляется возможность тезиса о вкладывании разумом законов в природу, о том, что «*знание определяет объект посредством восприятий*», или, как выражает свою мысль Кант в общем виде:

«...Хотя представление само по себе не создает предмета в смысле [его] существования..., тем не менее оно *a priori* определяет предмет, если только с его помощью можно познать нечто как *предмет*» [4, т. 3, с. 187].

Следует отметить, что, по-видимому, само существование науки как отдельной, относительно самостоятельной формы общественного сознания, а, следовательно, и пытающейся самостоятельно, лишь собственными средствами объяснить самое себя, собственную определенность, абстрагируясь от внешних по отношению к ней факторов, – должно давать возможность порождать и воспроизводить кантовский способ критики и осознания собственных результатов, а значит и воспроизводить идеализм в той или иной форме.

Заключение

Кантовская философия, являясь отправным пунктом немецкой классической философии, одного из источников марксизма, а следовательно, и диалектического материализма, предстает как область исследования, целью которого должно стать извлечение из нее несомненно присутствующих, рациональных с точки зрения диалектического материализма, элементов.

Вопрос о рациональной стороне кантовской философии в общей форме является относительно разработанным. Выделяют, что Кант, критикуя старую созерцательную гносеологию и говоря о субъективной природе условий познания, тем самым в косвенной форме обосновывал необходимость учета активной роли познающего субъекта, избирательного характера теоретической деятельности [См, например: 7⁷³].

Мы в настоящей работе укажем сторону дела, имеющую ближайшее отношение к нашей теме.

Обратимся еще раз к месту из кантовских «*Метафизических начал естествознания*», которое мы уже цитировали.

«...Чтобы познать возможность определенных природных вещей, стало быть, познать их априори, требуется еще, чтобы было дано соответствующее понятию априорное созерцание, т.е. чтобы понятие было сконструировано. Но познание разумом, основанное на конструировании понятий, есть познание математическое. Следовательно, чистое учение о природе (учение о телах или учение о душе) возможно лишь посредством математики».

В «*Критике чистого разума*» эта особенность познания – необходимость априорного созерцания – оборачивается агностицистическим разделением предметов на ноумены и феномены, которое необходимо, по Канту, так как рассудок принципиально имеет дело не с вещами в себе, а лишь с явлениями. Рассудок

«понимает, – *пишет Кант*, – что при таком обособлении (вещей от чувственности) он не может применять к ним свои категории, так как категории имеют значение только в отношении к единству созерцаний в пространстве и во времени» [4, т. 3, с. 308].

В другом месте он пишет:

«Если устранить всякое чувственное созерцание (а других созерцаний у нас нет), то все эти понятия (*рассудочные* – *М.Н.*) никак нельзя обосновать и, стало быть, нельзя доказать их реальную возможность, остается только их логическая возможность, т.е. что понятие (мысль) возможно, но речь идет здесь не об этом, а о том, относится ли понятие к объекту и, следовательно, имеет ли оно какое-нибудь значение» [Там же, с. 304–305].

Итак, речь идет о том, «относится ли понятие к объекту», т.е. имеет ли знание объективную реальность, и для этого необходима связь рассудка и чувственности, применение категорий при тех частных условиях чувственности, которыми располагает познающий субъект.

⁷³ Лекторский В.А. *Субъект, объект, познание*. М.: 1980.

Мы уже знаем, что за кантовской обязательной «частностью» условий чувственности стоит качественная определенность реального пространства, в которой проявляется и выражается в свою очередь качественная определенность, своеобразие той формы существования реальности, материи, через которую и посредством которой наука данной эпохи познает эту объективную реальность.

Так, Ньютон пишет, что

«геометрия основывается на механической практике и есть не что иное, как та часть общей механики, в которой излагается и доказывается искусство точного измерения» [10, с. 2].

Разбирая тот способ, каким «доказывается и излагается» вся совокупность предложений и теорем в «Математических началах натуральной философии», мы видим, что Ньютон действительно применяет прежде всего геометрический способ, опирается на положения геометрии, позволяющие ему обосновать эти предложения и теоремы. Например, в следствии 4-м, которое гласит, что *«центр тяжести двух или нескольких тел от взаимного действия друг на друга не изменяет ни своего состояния покоя, ни движения»* используется лемма 23, которая, в свою очередь, опирается на положение о подобии фигур и сохранения их вида при перемещении в пространстве. Отметим, что это специфическое положение строго определенной, именно эвклидовой геометрии.

А. Эйнштейн обратится к римановой геометрии за средствами выражения специфики общей теории относительности.

Таким образом, Кант, настаивая на связи рассудка и чувственности, делая агностицистские, неприемлемые для нас выводы, по сути дела говорит о необходимости для науки учета, осознания с помощью математических средств специфики собственного предмета как неперемennого условия успешного применения категориального аппарата в ходе познания, *«имеющего объективную реальность»*.

Перед нами чрезвычайно важная черта кантовского учения, что подтверждается своеобразием того различия, которое сам Кант проведет между собой и Фихте:

«...Чистое наукоучение есть не более не менее, как только **логика**, которая не достигает со своими принципами материального момента (*подчеркнуто мной – М.Н.*) познания, но отвлекается от последнего как **чистая логика**» [13, с. 112].

Пройдет время, и молодой Карл Маркс, критикуя гегелевский панлогизм, выдвинет требование «логики дела», т.е. логики, отталкивающейся как раз от специфики исследуемого предмета и этим достигающей материального момента познания.

Литература

1. Гейзенберг В. *Изменения в основах естествознания*. 6-е изд. ЛПЦ, 1945.
2. Гельвеций К.А. Соч. в двух томах. Т. 1. М.: 1973.
3. Гильберт Д. *Основания геометрии*. М-Л.: 1948.
4. Кант И. Сочинения в 6-ти томах. М.: 1963–1966.
5. Кузнецов В.Г. *История философии для физиков и математиков*. Наука, М.: 1974.
6. Лейбниц Г.В. Соч. в четырех томах. Т. 4. М.: 1089.
7. Лекторский В.А. *Субъект, объект, познание*. М.: 1980.
8. Маркс К. *Математические рукописи*. М.: 1969.
9. Мордухай-Болтовский Д.Д. Комментарии к «Началам Эвклида». // *Начала Эвклида*. Кн. 1–4, М-Л.: 1950.
10. Ньютон И. *Математические начала натуральной философии*. М.: 1989.
11. Рассел Б. *История западной философии*. Часть II. М.: 1993.
12. *Философия Канта и современность*. М.: 1974.
13. Фихте И.Г. *Ясное как солнце сообщение широкой публике о подлинной сущности новейшей философии*. М.: 1993.
14. Юм Д. Сочинения в двух томах. М.: 1965.

Денис Клещёв. Аристотель: основания математики и теорема Гиппаса

2400-летию Аристотеля посвящается...

Вклад Аристотеля в развитие науки огромен! Он изложил принципы классической логики, разработал теорию доказательств, систематизировал античную науку и выделил из нее различные направления. Среди этих направлений особое место занимают основания математики. В своей первой и второй Аналитике Аристотель показал, что некоторые доказательства античной математики не являются строгими либо вообще не являются доказательствами.

Некорректные доказательства применялись, например, в апориях Зенона Элейского, где доказывалось, что Ахиллес якобы никогда не догонит черепаху, потому что разделяющее их расстояние можно делить на две части до бесконечности. Преодолев одну часть, Ахиллесу каждый раз нужно было преодолевать и вторую часть, а так как деление можно продолжать до бесконечности, то Ахиллес никогда не догонит черепаху.

Дело в том, что по ходу доказательства Ахиллес и черепаха, имеющие определенные размеры, подменялись совсем другими терминами, а именно двумя точками, не имеющими размеров. Для двух таких абстрактных точек можно доказать не только то, что Ахиллес не догонит черепаху, но и то, что Ахиллес и черепаха вообще не существуют, иначе расстояние до черепахи однажды оказалось бы меньше ступни Ахиллеса, и он бы ее догнал.

Подобных софизмов в античной науке было придумано немало. Аристотель впервые дал объяснение тому, как возникают абсурдные выводы, обнаружив в такого рода суждениях логические ошибки. Тогда это был огромный прорыв для древнегреческой науки, которая переживала не самые лучшие времена. Ведь диспуты между философскими школами могли доходить до выдворения из Афин, а иногда становились причиной погромов и убийств.

Античная наука была далека от той безоблачной картины, которую нам рисуют в большинстве научных публикаций. Самая ожесточенная борьба развернулась в именно математике и была связана с теоремой несоизмеримости, доказательство которой предложил Гиппас из Метапонта. Некоторые пифагорейцы с ним согласились, но подавляющее большинство отказалось его признавать.

Более того, сам Гиппас был изгнан из пифагорейского братства, поскольку он разгласил ключевую проблему, которая ставила крест на учении Пифагора о существовании гармонии чисел. Впоследствии Гиппас выступил подстрекателем Кротонского погрома, в результате которого пифагорейская математическая школа перестала существовать как таковая. Весьма



Клещев Денис
Сергеевич⁷⁴

⁷⁴ **МОИ:** Фото с сайта http://e-notabene.ru/fr/article_140.html; там же сказано: «историк математики, журналист, фрилансер; 624603, Россия, г. Алапаевск, ул. Революции, 4, nigrvansky@mail.ru». На сайте <http://www.topos.ru/autor/denis-kleshchev> сказано: «Клещев Денис Сергеевич, 1979 г.р., выпускник истфака УрГУ им. А.М. Горького (2002 г.в.). Любимый афоризм: «Кто скажет, тот не знает, кто знает, тот не скажет». Мечта: «Чтобы люди стали мудрее, перестали матерно выражаться (от санскр. *matha* – разрушение), а также убивать клетки головного мозга психотропными веществами». Организации: – сотрудник редакции «Алапаевской газеты», – участник Международного клуба Золотого Сечения (руководитель А.П. Стахов). Любимые русские философы: П. Флоренский, П. Успенский. Любимые песни: Дж. Харрисон, «The Inner Leigh». Научные интересы: философия математики, история математики. Последние публикации: Д.С. Клещев. *Пифагоровы аксиомы арифметики: исторические корни 2-й проблемы Д. Гильберта* // Исторический журнал: научные исследования. Изд. «Нота-бене», 2011, №6. Последние постоянные увлечения: санскрит».

удивительно после этого читать в Википедии, что Гиппас был настоящим пифагорейцем и едва ли не единственным среди них достойным математиком.

Для выяснения обстоятельств лучше обратиться к непосредственным источникам, а не к Википедии. Вот что пишет Ямвлих Халкидский о Гиппасе и его последователях: «Исходя из этого деления, иные признавали математиков пифагорейцами, акустиков же – нет, а науку их считали не наукой Пифагора, а Гиппаса».⁷⁵ И далее: «Что касается специально Гиппаса, то он, поскольку был из числа пифагорейцев и поскольку разгласил тайну и первым изобразил шар, состоящий из пятиугольников, погиб в море как нечестивец, хотя и приобрел славу первооткрывателя».⁷⁶

Именно Гиппас был в числе тех, кто выступил против пифагорейцев, потребовав, чтобы все граждане Кротона участвовали в органах власти.⁷⁷ После чего Килон вместе с другими заговорщиками устроил настоящую революцию, нападая на пифагорейцев, отбирая у них имущество и земли. Так что же представляла собой теорема, расколовшая всех античных математиков на два враждебных лагеря?

В первой Аналитике мы находим такой комментарий Аристотеля к доказательству теоремы Гиппаса о несоизмеримости диагонали:

«В самом деле, все силлогизмы, которые строятся посредством приведения к невозможному, выводят ложное, но первоначально принятое они доказывают, исходя из некоторого предположения. Так как при допущении положения, противоречащего принятому, вытекает нечто невозможное. Так, например, когда доказывают несоизмеримость диагонали со стороной, говорят, что, если допустить их соизмеримость, то нечетное было бы равно четному. Таким образом, то, что нечетное равно четному, выводится здесь силлогически, однако что диагональ со стороной несоизмеримы доказывается, исходя из предположения. Ибо при допущении положения, противоречащего принятому, вытекает ложное».⁷⁸

Этот комментарий Аристотеля заслуживает пристального внимания. Такой осторожный подход к доказательству Гиппаса разительно отличал Аристотеля от Платона, который не только не сомневался в теории несоизмеримости, но и призывал сжигать труды Демокрита за критику этой теории.⁷⁹ Аристотель не мог опровергнуть теорему Гиппаса, однако он был предельно объективен в ее оценке.

Он указал, что теорема Гиппаса верна, если верно предположение о несоизмеримости, а если предположение неверно, то теорема и ее доказательство окажутся ложными. Причем это не только свойство теоремы Гиппаса, это свойство вообще всех доказательств методом от противного. Чтобы продемонстрировать справедливость вывода Аристотеля, достаточно применить доказательство Гиппаса к соизмеримым отрезкам. Из комментария Аристотеля следует, что те же самые силлогизмы позволят доказать «несоизмеримость» даже обычных соизмеримых отрезков! Но для начала разберем саму теорему несоизмеримости.

Силлогизм, лежащий в основе доказательства Гиппаса, очень прост: если число x^2 – четно, то будет четным и число x , если x^2 – нечетно, то число x тоже должно быть нечетным. Действительно, если $2^2 = 4$ – четное, то и число 2 тоже четное, и наоборот, если $3^2 = 9$ – нечетное, то и число 3 – нечетное. Этим правилом пифагорейцы постоянно пользовались. Вроде бы, всё было в порядке. Но диагональ квадрата выражается числом $\sqrt{2} = 1,414...$ Возведем его в квадрат: $\sqrt{2}^2 = 2$ – четное. Значит ли это, что и $\sqrt{2}$ – тоже четное? Нет! Так же нельзя утверждать, что если $\sqrt{3}^2 = 3$ – нечетное, то и $\sqrt{3}$ – тоже нечетное. Дроби по определению не могут быть ни четными, ни нечетными числами! Это очевидно.

Тем не менее, в доказательстве Гиппаса силлогизм позволяет признать отрезок $AC = \sqrt{2}$ за четное число. На первый взгляд, это допустимо: отрезок $AC = \sqrt{2}$ можно разделить на некое четное число m меньших отрезков, но каждый из таких отрезков будет выражаться дробью: $1,414.../2 = 0,707...; 1,414.../4 = 0,353...; 1,414.../6 = 0,235...$ и так далее. А ведь нас интересует целое число, а не дробь! Здесь возникает принципиальный вопрос: а можно ли вообще разделить

⁷⁵ Ямвлих. *Жизнь Пифагора* / Под ред. В.Б.Черниговского. М., 1998. С.63.

⁷⁶ Ямвлих. *Жизнь Пифагора* / Под ред. В.Б.Черниговского. М., 1998. С.68.

⁷⁷ Ямвлих. *Жизнь Пифагора* / Под ред. В.Б.Черниговского. М., 1998. С.150.

⁷⁸ Аристотель. *Аналитики первая и вторая*. Москва-Ленинград, 1952. С.70.

⁷⁹ Лурье С.Я. *Архимед*. Москва-Ленинград, 1945. С.22.

некоторую непрерывную десятичную дробь на целое число, чтобы при этом получилось сразу другое целое число? Оказывается, нет – это невозможно!

Давайте рассмотрим рациональное число, выраженное непрерывной дробью $1,44(4)\dots$. Правила перевода десятичных дробей в обыкновенные позволяют нам записать для него отношение $m/n = 13/9$. То есть, если следовать логике Гиппаса, разделив $1,44(4)\dots$ на 13 частей, а единицу на 9, мы должны получить отношение целых чисел. Проверяем:

$$\frac{1,444\dots \div 13}{1 \div 9} = \frac{0,111\dots}{0,111\dots}$$

Отношения, выразимого в двух целых числах не получилось! Но мы можем эти дроби в числителе и знаменателе легко перевести в отношение целых чисел $0,111\dots = 10/90$. Для этого нам потребуется совершить дополнительное действие, чтобы увидеть в числителе и знаменателе именно целые числа, а не дроби! Другой вариант: мы можем записать то же самое отношение как-то иначе:

$$\frac{1,444\dots \div 13}{1 \div 9} = \frac{0,111\dots \cdot 9}{1} = \frac{0,999\dots}{1}$$

Но для перевода дроби $0,999\dots$ в целые числа нам всё равно потребуется совершить одно дополнительное действие по переводу десятичной дроби в обыкновенную: $0,999\dots = 9/9$. В противном случае целых чисел в числителе и знаменателе никак не получить. Для равенства в целых, а не дробных числах, необходимо совершать дополнительное действие по переводу десятичных дробей в обыкновенные. А в доказательстве Гиппаса предполагается, что некие числа, такие как $\sqrt{2}$, ничем не отличаются от целых чисел, и если $\sqrt{2}$ разделить на любое целое число, то можно сразу, без дополнительных действий, получить другое целое число.

Вот, какую реконструкцию доказательства теоремы Гиппаса о несоизмеримости стороны и диагонали квадрата приводит в монографии по истории математики А.П. Юшкевич.

Теорема: диагональ квадрата AC и сторона AB несоизмеримы.

Допустим, что диагональ квадрата AC и его сторона AB соизмеримы, то есть их отношение равно отношению двух целых чисел:

$$\frac{AC}{AB} = \frac{m}{n} \quad (1)$$

Предполагается, что числа m и n не являются оба четными, иначе их можно было бы сократить на два. Из (1) следует, что

$$\frac{AC^2}{AB^2} = \frac{m^2}{n^2}.$$

Но по теореме Пифагора $AC^2 = 2AB^2$; следовательно,

$$m^2 = 2n^2. \quad (2)$$

Значит, m^2 – четно. Из учения о четных и нечетных числах следует, что в этом случае и m – четно (так как произведение двух нечетных чисел нечетно). Но тогда n – нечетно. Поскольку m – четно, то $m = 2t$. Подставляя в (2), получим $4t^2 = 2n^2$, или $n^2 = 2t^2$, то есть n^2 – четно, следовательно, и n должно быть четным, что приводит к противоречию.⁸⁰

Поразительно, что данное доказательство существования иррациональных чисел не настораживает профессиональных математиков! Некоторые математики даже предлагают считать его «наилучшим классическим примером рассуждения от противного в математике».⁸¹ Откуда взялось такое ничем не подкрепленное восхищение? Ведь античные математики не знали десятичных

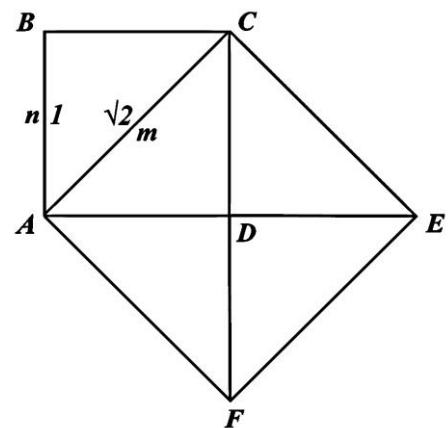


Рис. 1.

⁸⁰ История математики с древнейших времен до начала XIX столетия / Под ред. А.П. Юшкевича. М., 1970. С.73.

⁸¹ Бурбаки Н. Теория множеств / Под ред. В.А. Успенского. М., 1965. С.300.

дробей! Они ничего не знали о правилах перевода десятичных дробей в обыкновенные! Более того, в их арифметике действовала аксиома неделимости единицы.⁸² То есть вообще никаких дробей в нашем представлении у них не было. Да и сам Юшкевич об этом прекрасно знал!⁸³ Но продолжал, как и все, верить в то, что результат, полученный в арифметике с аксиомой неделимости единицы, нисколько не изменится в совершенно другой арифметике, где используются десятичные дроби.

Почему, спустя две с половиной тысячи лет, никто до сих пор не вчитался в комментарий Аристотеля, где прямо говорится, что несоизмеримость в данном доказательстве – только гипотеза? Следовательно, и силлогизм (умозаключение) может оказаться ложным. С таким же успехом мы можем предположить, что самые обыкновенные отрезки $AC=2$ и $AB=1$ (один больше второго в два раза) – такие же несоизмеримые, как $AC=\sqrt{2}$ и $AB=1$. С помощью силлогизмов, взятых из теоремы Гиппаса, это очень легко доказать! Так что не удивительно, что Моррис Клайн сравнил нынешнюю математику с человеком, тело которого продолжает жить, а разум и дух давно помutilись.⁸⁴ Но математическое сообщество продолжает делать вид, что в математике всё прекрасно, что никакого пересмотра оснований не требуется.

Теорема: отрезок $AC=2$ и отрезок $AB=1$ несоизмеримы.

Пусть даны два отрезка $AC=2$ и $AB=1$. Нам известно, что $AC=2AB$. Докажем, что число 2 несоизмеримо с единицей, используя вышеуказанную теорему Гиппаса.

Допустим, что AC и AB соизмеримы, то есть их отношение равно отношению двух целых чисел:

$$\frac{AC}{AB} = \frac{m}{n} \quad (1)$$

Предполагается, что числа m и n не являются оба четными, иначе их можно было бы сократить на два. Если отношение (1) существует, очевидно, равенство сохранится, если мы возведем его в квадрат:

$$\frac{AC^2}{AB^2} = \frac{m^2}{n^2}.$$

Нам известно, что $AC=2AB$; следовательно, $AC^2 = (2AB)^2$, то есть

$$m^2 = (2n)^2. \quad (2)$$

Так как $2n$ – четно, то будет четным и $(2n)^2$, а значит, m^2 – тоже четно. Из учения о четных и нечетных числах следует, что в этом случае и m – четно (так как произведение двух нечетных чисел нечетно). Но тогда n – нечетно (иначе отношение m/n окажется сократимым). Поскольку m – четно, то $m = 2t$.

Подставляя в (2), получим $4t^2 = (2n)^2$, откуда $n^2 = 4t^2 / 4$.

То же самое выражение можно записать как $n^2 = 2 \cdot 2t^2 / 4$.

Поскольку в пифагорейской арифметике действует аксиома неделимости единицы, в ней не существует дробных чисел, а значит, мы можем смело приравнять выражение $2t^2 / 4$ к некоторому целому числу k , тогда окажется, что $n^2 = 2k$.

Как видим, число $2k$ – четное, следовательно, число n^2 – тоже четное. Если n^2 – четное, то и число n должно быть четным, что приводит к противоречию. Раз оба числа m и n оказались четными, между отрезками $AC=2$ и $AB=1$ нет отношения, выразимого целыми числами, и нам не остается ничего другого, как перейти к утверждению, что эти отрезки – несоизмеримы!

Здесь мы использовали те же самые аксиомы, тот же метод, который применял Гиппас, и доказали, что числа 2 и 1 несоизмеримы! Об этом как раз и говорил Аристотель. Если в доказательство поставить вполне соизмеримые числа, и очень сильно захотеть, чтобы они «оказались» несоизмеримыми, то такое доказательство можно легко получить с помощью тех же самых силлогизмов.

В чем же заключается логическая ошибка? Если вместо числа t в доказательстве Гиппаса поставить дробь $0,7071\dots$, то мы получим адекватное арифметическое выражение $n^2 = 2t^2$ или $1^2 = 2(\sqrt{2}/2)^2$. Тогда никакого доказательства от противного не возникнет! Дробь $0,7071\dots$, о

⁸² ван дер Варден Б.Л. *Пробуждающаяся наука*. М., 1959. С.69.

⁸³ *История математики с древнейших времен до начала XIX столетия* / Под ред. А.П. Юшкевича. М., 1970. С.71.

⁸⁴ Клайн М. *Математика. Утрата определенности*. М., 1984. С17.

существовании которой пифагорейцы даже не подозревали, была ими подменена неким целым числом t . Вот и всё! Один термин был в ходе доказательства подменен другим.

Аналогичным образом, если вместо числа k в нашем доказательстве поставить дробь $0,5$, то получится адекватное арифметическое выражение $n^2 = 2k$ или $1^2 = 2 \cdot 0,5$. То есть числа 2 и 1 окажутся соизмеримыми. Помимо четных и нечетных чисел существуют дроби, которые не являются ни четными, ни нечетными, но в пифагорейской арифметике такая возможность существования третьего термина (дробные числа) никак не учитывалась.

С пифагорейцами всё ясно: они не знали десятичных дробей, поэтому не могли получить адекватные арифметические выражения. Но современным математикам, оказывается, тоже не нужна адекватная математика. Пересмотр оснований математики грозит крахом целого ряда теорий. Под сомнением окажутся многие результаты, к которым математики привыкли относиться как к неким прописным истинам. Прежде всего, под сомнением оказывается вся теория иррациональных чисел, а также теория множеств Георга Кантора, который в статье «Mitteilungen zur Lehre vom Transfiniten» писал, что

«трансфинитные числа стоят или падают вместе с конечными иррациональными числами. По своему внутреннему существу они подобны друг другу, ибо как те, так и другие суть определенно ограниченные образования или модификации (ἀφορισμένα) актуально бесконечного».⁸⁵

Может возникнуть вопрос, почему Аристотель, видевший явную уязвимость доказательства Гиппаса, не стал утверждать, что она неверна? Как он вообще нашел выход из этой странной ситуации, когда одни философы не признавали доказательство несоизмеримости Гиппаса, а другие считали его достоверным и доказывали несоизмеримость многих других чисел?

Примирить враждующие концепции Аристотелю удалось введением важнейшей аксиомы о разделении арифметического числа и геометрической величины. В «Физике» Аристотеля (Книга III, глава 7) мы находим следующее разъяснение данной аксиомы:

«Вполне разумно также и то, что для числа имеется предел в направлении к наименьшему, а в направлении к большему оно всегда превосходит любое множество, для величин же наоборот: в направлении к меньшему оно превосходит все своей малостью, а в направлении к большему бесконечной величины не бывает. Причина та, что единица неделима».⁸⁶

Конечно, современный математик возразит, что это древняя аксиома не имеет отношения к нынешней математике, где со времен Рене Декарта используется метод координат, а после открытия дифференциального исчисления Исааком Ньютоном и Готфридом Вильгельмом фон Лейбницем геометрическая величина и арифметическое число стали эквивалентны друг другу. Но в том-то и дело, что это противоречие между дискретным числом и непрерывной величиной никуда не исчезло!

Абрахам Френкель, который профессионально занимался основаниями математики, в частности, устранял несусветные парадоксы теории бесконечных множеств, признавал, что

«преодоление пропасти между областью дискретного и областью непрерывного, или между арифметикой и геометрией, есть одна из главных, – пожалуй, даже самая главная проблема оснований математики (...) Характер рассуждений теперь, конечно, изменился, но трудности, как и прежде, возникли в связи с пропастью между дискретным и непрерывным – этим неизменным камнем преткновения, играющим чрезвычайно важную роль в математике, философии и даже физике».⁸⁷

Если бы Френкель внимательно прочел Аристотеля, он бы обнаружил главную причину разделения геометрии и арифметики как раз в арифметической аксиоме неделимости единицы. Но если мы ее исключим, доказать теорему Гиппаса и существование классических иррациональных чисел уже не получится.

К огромному сожалению, математики не интересуются историей своей науки. Они так заняты написанием своих длинных доказательств, они так верят в непогрешимость своей науки, что ни у кого не возникает желания перечитать доказательство Гиппаса. Такая наука обречена,

⁸⁵ Кантор Г. *Труды по теории множеств* / Отв. ред. А.Н. Колмогоров, А.П. Юшкевич. М., 1985. С. 284.

⁸⁶ Аристотель. *Сочинения в четырёх томах* / Под ред. И.Д. Рожанского, М., 1981, Т.III. С.120.

⁸⁷ Виленкин Н.Я. *В поисках бесконечности*. М., 1983. С.12.

потому что из нее изгнали философию математики, в современной математике не осталось ни одного великого математика уровня Анри Пуанкаре, который бы считал, что каким бы совершенным ни был живой организм, в эмбриональной стадии развития он повторяет

«всю историю его предков в течение геологического времени. По-видимому, то же самое происходит и в развитии ума... По этой причине история науки должна быть нашим первым руководителем».⁸⁸

Именно история науки позволяет найти противоречие в аксиомах арифметики (решение второй проблемы Дэвида Гильберта), именно история науки позволяет исключить из оснований математики фундаментальную аксиому Аристотеля о разделении дискретного числа и непрерывной геометрической величины, а значит, перейти к решению первой проблемы Гильберта о математическом определении континуума.

Именно история науки позволяет оценить доказательство Л. Брауэра об инвариантности числа измерений n -мерного многообразия, а также инвариантности находящихся в нем точек. Еще в 1909–1911 годах Брауэр доказал, что не существует такого топологического отображения, которое бы связывало два пространства размерностей E^a и E^b , если $a \neq b$.

Другими словами, нельзя осуществить непрерывный переход из 1-мерного пространства (длина отрезков) в 0-мерное пространство (точки на прямой). А значит, нельзя подменить точкой бегущего за черепахой Ахиллеса. Первичными элементами в континууме выступают интервалы, а не точки. Такой подход к проблеме континуума разделял Г. Вейль, полагая, что концепция Брауэра

«соединяет в себе высочайшую интуитивную ясность со свободой. На тех, у кого среди абстрактного формализма еще сохранилось чувство интуитивной реальности, эта концепция должна воздействовать как избавление от некоего тяжелого кошмара».⁸⁹

Тяжелым кошмаром была вся математика с тех самых пор, как в ней появилась теория несоизмеримых отрезков. Как объяснить, что в одних геометрических величинах диагональ была несоизмеримой, а в других соизмеримой? Например, если рассматривать не квадрат, а прямоугольник со сторонами $AB = 3$, $BC = 4$ и диагональю $AC = 5$. В этом случае диагональ выражается вполне соизмеримым числом 5. А ведь знаменитый диагональный метод Георга Кантора предполагал (ни больше, ни меньше), что элементы диагонали нельзя пересчитать так, чтобы на сторонах нашлось точное соответствие каждому элементу.⁹⁰

С помощью этого математического трюка, повторяющего суть апорий Зенона Элейского, Георг Кантор ввел несчетные множества. Именно ту «актуальную бесконечность», против употребления которой и вступал Аристотель: «не может бесконечное существовать, как актуальное бытие, как сущность или как начало».⁹¹ Разумеется, Георг Кантор в своем доказательстве несчетности подразумевал квадрат, у которого диагональ выражена иррациональным числом $AC = \sqrt{2}$, но в чем тогда принципиальное отличие такой диагонали от какой-то другой? Почему множество одной счетно, а другой – несчетно?

М.Я. Выгодский писал по поводу подразделения соизмеримых и несоизмеримых отрезков в Евклидовой геометрии следующее:

«Тягостность этого подразделения хорошо известна всем изучавшим геометрию и преподававшим ее. Создавая видимость строгости, оно не дает ни логического, ни эстетического удовлетворения. Его искусственность усугубляется тем, что соизмеримые и несоизмеримые отрезки геометрически совершенно равноправны».⁹²

То есть математикам давно известно об искусственности этого определения. Но самое удивительное не в этом, а в том, что возможен принципиально иной подход к рассмотрению так называемых несоизмеримых отрезков и классических иррациональностей.

⁸⁸ Лакатос И. *Доказательства и опровержения. Как доказываются теоремы*. М., 1969. С.10.

⁸⁹ Вейль Г. *О философии математики*. М.-Л., 1934. С.128.

⁹⁰ **МОИ 2016-12-11:** Но ведь это неправильная интерпретация диагонального метода!

⁹¹ Аристотель. *Сочинения в четырех томах* / Под ред. И.Д. Рожанского, М., 1981, ТП. С.112.

⁹² Выгодский М.Я. *«Начала» Евклида* // Историко-математические исследования. Москва-Ленинград, Вып. 1, 1948. С.283.

$$\begin{aligned}
 14,142135... - 13,453624... &= 0,688511...; \\
 141,421356... - 140,716026... &= 0,705330...; \\
 1414,213562... - 1413,506632... &= 0,707242... \text{ и т.д.}
 \end{aligned}$$

Если соединить найденные значения остатков с приближениями, из которых они были получены, и сравнить их с десятичным значением дроби $\sqrt{2}=1,4142...$, мы получим остаток второго порядка, выраженный тем же самым приближением к дроби $\sqrt{2}/2 = 0,7071...$:

$$\begin{aligned}
 1,4142135623730950488016887242097... - 1,3453624688511... &= 0,0688510...; \\
 1,4142135623730950488016887242097... - 1,40716026705330... &= 0,00705329...; \\
 1,4142135623730950488016887242097... - 1,413506632707242... &= 0,000707240... \text{ и т.д.}
 \end{aligned}$$

Мы проверили, что значение (707_) в дроби $\sqrt{2} = 1414_707_707_ (707_)$, действительно, должно повторяться, но если это так, должно существовать и пресловутое отношение m/n , выраженное целыми числами. Вот оно:

$$\frac{1414_707_ - 1414_}{999_000_} = 1,414_707_707_ (707_).$$

Рассмотрим квадраты чисел, образующихся в числителе дроби $1414_707_ - 1414_ :$

$$\begin{aligned}
 147 - 14 &= 133, 133^2 = 17689; \\
 14170 - 141 &= 14029, 14029^2 = 196812841; \\
 1414707 - 1414 &= 1413293, 1413293^2 = 1997397103849; \\
 141427071 - 14142 &= 141412929, 141412929^2 = 19997616488359041; \\
 14142170710 - 141421 &= 14142029289, 14142029289^2 = 199996992410933845521 \text{ и т.д.}
 \end{aligned}$$

Разрядность приближений указывает на то, что девятки после единицы возникают не как попало, их появление соответствует строго определенной разрядности. И эта разрядность совпадает именно с той разрядностью, которая получается в целом числе $199_700000_1000_$, к которому стремится квадрат числителя дроби m/n . Если записать все знаки периода (707_), мы получим для $(m/n)^2$ следующее тождество:

$$\left(\frac{m}{n}\right)^2 = \frac{(1414_707_ - 1414_)^2}{999_000_^2} = \frac{199_700000_1000_}{99_800_1000000_} = 2,00_1.$$

Как видим, оно равно не целому числу, а десятичной дроби $2,00_1$. Но мы уже говорили о том, что непрерывные десятичные дроби не позволяют сразу получить целое число. Требуется дополнительное действие по переводу десятичной дроби в обыкновенную. Так вот, если мы применим к числу $2,00_1$ те же самые правила перевода, которые используем для выражений вида $1,999...$, то это число, действительно, будет равно 2:

$$\begin{aligned}
 2 &= 1,999... = \frac{20 - 1 - (2 - 1)}{9} = \frac{18}{9} \\
 2 &= 2,000...1 = \frac{20 + 1 - (2 + 1)}{9} = \frac{18}{9}.
 \end{aligned}$$

Такое симметричное тождество бесконечных десятичных приближений существует. Если мы признаем, что $1,999... \infty = 2$, мы вынуждены признать, что и $2,00... \infty = 2$:

$$1,999... \infty = 2 = 2,00... \infty.$$

Мы не просто ввели два симметричных бесконечных значения. Мы через интервал $2,00_1$ соединили конечный дискретный предел с бесконечным непрерывным значением $2,00... \infty$. То есть, как и предполагал Брауэр, *интервал* оказался ключом к описанию математической непрерывности. Ничего подобного нельзя получить в математике, из которой симметричные значения исключены. Например, квадратное выражение $\sqrt{2^2} = 1,99(9)$ и кубическое выражение $\sqrt[3]{2^3} = 1,99(9)$ равны одному и тому же числу $1,99(9)$. Но, если для выражения $\sqrt[3]{2^3}$ провести подробный разбор, то окажется, что конечный базис у этих величин будет различным. Для $\sqrt{2^2}$ это будет значение $2,00_1$, а для $\sqrt[3]{2^3}$ – значение, на порядок больше, $2,000_1$. Размерность пространства зависит от разрядности конечного базиса, это очень важный вывод, который связан с теорией групп и другими областями высшей математики.

Но чтобы доказательство теоремы Гиппаса признали некорректным, потребуется еще по крайней мере 2400 лет, в течение которых математики будут латать дыры в теории множеств, пытаясь доказать неадекватную гипотезу континуума Георга Кантора, пытаясь доказать, что в аксиомах арифметики не содержится противоречий.

В пояснении к проблеме об аксиомах арифметики Д. Гильберт говорил, что «если какому-нибудь понятию присвоены признаки, которые друг другу противоречат, то я скажу, что это

понятие математически не существует».⁹³ Когда в современной математике единица является бесконечно делимым числом, а с другой стороны признается истинной теорема Гиппаса, в которой единица считается неделимой, то это и есть настоящее аксиоматическое противоречие. Если единице присвоены противоречащие друг другу признаки делимости и неделимости, то это, словами самого Гильберта, означает, что в современной математике не существует даже понятия «единица».

Античная математика не была безупречной, в ней появлялись абсурдные доказательства, в ней появилась Диофантова формулировка о сумме степеней с одинаковыми показателями, которую опроверг Ферма. Но в древнегреческой математике существовало хотя бы понятие «единица». В современной математике, которая использует десятичные дроби и продолжает ссылаться на теорему Гиппаса как на самый лучший «классический пример рассуждения от противного», нет даже этого!

Аристотель неоднократно упоминал в своих трактатах доказательство несоизмеримости стороны и диагонали. В «Метафизике» он приводит главное условие, при котором оно будет иметь силу:

«Если доказано, что для противоположностей [соизмеримые и несоизмеримые величины] существует одна и та же способность [быть четными или нечетными], тогда [окажется], что и знание о них будет одно и то же; здесь уже соглашаются и без предварительной оговорки».⁹⁴

Так, где оно, доказательство, что число $\sqrt{2}$ выражается только четными или нечетными числами? Его нет, и никогда не будет, потому что число $\sqrt{2}$ выражается дробью, которая не является ни четным, ни нечетным числом. Точно также дробью можно представить любое другое число. Например, число $2 = 1,999...$ Аристотель, конечно, этого не знал, но он был проницательнее современных математиков, которые до сих пор не удосужились разобраться в теореме Гиппаса хотя бы на том уровне, на котором в свое время разобрался Аристотель.

22 ноября 2016 г.

Сопроводительные письма

от: Денис Клещев <nirvansky@mail.ru>

Кому: marina.olegovna@gmail.com

дата: 10 декабря 2016 г., 15:41

тема: М.О.Ипатьевой: про ошибку Кантора, 2-й проблему Гильберта и теорему Гиппаса

отправлено через: mail.ru

Добрый день, Марина Олеговна!

Прочитал «МОИ №5, 2013», который был посвящен критике теории бесконечных множеств Г. Кантора. Могу себе представить, как Вам досталось от сторонников Кантора. По моему мнению любая критика теории множеств подавляется на самом высоком уровне (Международный математический союз, по сути, был создан именно Кантором).

Например, А.А. Зенкин указывал на логическую несостоятельность доказательства несчетности, но к нему никто не прислушался. Потому что, как указал сам Георг Кантор, его трансфинитные числа «стоят или падают вместе с иррациональными числами, они суть афоризмы актуально бесконечного». То есть все математики вынуждены жульничать, поскольку существует классическая теория иррациональных чисел (тоже жульническая, ведь в ней утверждается возможность построения объектов, которые нельзя построить). Собственно, с этой теории, которая в античности была известна как теория несоизмеримых отрезков, и разразился перманентный кризис оснований математики.

Мои историко-математические исследования вывели меня на любопытный результат, полностью подтверждающий концепцию Л. Брауэра о счетности множества всех действительных чисел. Чтобы доказать несостоятельность Канторианской теории, я решил начать именно с классических иррациональностей. Ведь тогда не останется главной причины, по которой Кантор

⁹³ Гильберт Д. *Математические проблемы*. М., 1969. С.26.

⁹⁴ Аристотель. *Сочинения в четырех томах* / Под ред. В.Ф. Асмуса. М., 1976, Т. I. С.195.

ввел актуальную бесконечность. Мои предложения довольно радикальные, можно сказать, вполне в духе Кронекера.

Дело в том, что в античной арифметике действовала аксиома неделимости единицы. С помощью этой аксиомы были доказаны такие теоремы, как теорема Гиппаса о несоизмеримости стороны и диагонали квадрата и теорема Диофанта о сумме степеней (которую опроверг Ферма). Как известно, доказательство Гиппаса считается доказательством существования классических иррациональных чисел. Однако, вполне вероятно, теория классических иррациональностей содержит логические ошибки, как и теория множеств Кантора.

Если разобрать силлогизмы теоремы несоизмеримости, то доказательство Гиппаса окажется некорректным в математике, где применяются дроби (где любое отношение чисел – тоже число). Дополнив аксиому эквивалентности дроби и целого, чтобы выполнялись равенства вида $1,999... = 2 = 2,000...1$, можно доказать, что диагональ квадрата представима отношением двух целых чисел, хотя это очень большие числа. Период такой десятичной дроби оказывается очень большим, но существование периода можно проверить арифметически, если опираться на взгляды интуициониста Брауэра.

Курт Гёдель показал, что можно доказать лишь противоречивость аксиом арифметики, и он был прав! Если математики продолжают признавать теорему Гиппаса, то в основаниях математической науки число 1 оказывается неделимым (как в арифметике пифагорейцев), и бесконечно делимым, т.к. мы используем десятичные дроби. Это и есть негативное решение 2-й проблемы Гильберта.

Прикрепляю свою статью и страницу из старого учебника «Алгебра и начала анализа» Е.С. Кочеткова, Е.С. Кочетковой,⁹⁵ где указано одно любопытное исключение из правил, которое в современных учебниках не публикуют: несмотря на то, что дроби с периодом (9) являются периодическими десятичными дробями, они не являются рациональными числами??? Как это понять? Арифметическое противоречие налицо: как может периодическая десятичная дробь не быть рациональным числом... но это следует именно из теории несоизмеримых отрезков. Я предлагаю развивать или хотя бы просто обратить внимание на представления Брауэра. Тогда подобные исключения не потребуются, но я не в состоянии пробить информационную блокаду вокруг обсуждения этого острого вопроса, касающегося оснований математики и напрямую затрагивающего интересы теоретико-множественного лобби.

С уважением к Вам,

Денис Клещев

от: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>

Кому: Денис Клещёв <nirvansky@mail.ru>

дата: 10 декабря 2016 г., 16:30

тема: Re: М.О.Ипатьевой: про ошибку Кантора, 2-й проблему Гильберта и теорему Гиппаса

отправлено через: gmail.com

Здравствуйте, Денис!

Спасибо за письмо, надеюсь на сотрудничество в будущем.

У меня еще не было возможности ознакомиться с присланными Вами материалами, поэтому сейчас скажу только самое поверхностное. Создалось впечатление, что Вы читали мой старый сайт на Юкозе (притесняемый ими). Есть более новый:

<http://moialmanah.blogspot.com/2015/12/blog-post.html>.

Там в [№ 108](#)⁹⁶ есть и Зенкин. У меня была большая битва с академиком Решетняком, длившаяся 1,5 года и отраженная в [№ 25](#),⁹⁷ [№ 27](#),⁹⁸ [№ 29](#)⁹⁹ и [№ 31](#).¹⁰⁰ Но думаю, что ему досталось больше, чем мне. Сейчас я планирую наступление вообще на всё Математическое отделение РАН (см. [№ 107](#))¹⁰¹. Было бы хорошо, если бы Вы тоже приняли участие в этом наступлении.

Это пока всё.

⁹⁵ **МОИ:** См. Рис.3.

⁹⁶ <http://moialmanah.blogspot.com/p/108.html>

⁹⁷ <http://moialmanah.blogspot.com/p/25.html>

⁹⁸ <http://moialmanah.blogspot.com/p/27.html>

⁹⁹ http://moialmanah.blogspot.com/p/blog-page_16.html

¹⁰⁰ <http://moialmanah.blogspot.com/p/31.html>

¹⁰¹ http://moialmanah.blogspot.com/p/blog-page_3.html

С наилучшими пожеланиями,
МОИ

$$\begin{array}{r} 5 \overline{) 16} \\ 50 \overline{) 0,3125} \\ 48 \\ \hline 20 \\ 16 \\ \hline 40 \\ 32 \\ \hline 80 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \overline{) 3} \\ 10 \overline{) 0,3333...} \\ 9 \\ \hline 10 \\ 9 \\ \hline 10 \\ 9 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 29 \overline{) 110} \\ 290 \overline{) 0,26363...} \\ 220 \\ \hline 700 \\ 660 \\ \hline 400 \\ 330 \\ \hline 700 \\ 660 \\ \hline 400 \\ 330 \\ \hline 70 \end{array}$$

Поэтому

$$\frac{5}{16} = 0,3125$$

(конечная десятичная дробь);

$$\frac{1}{3} = 0,3333...$$

(бесконечная периодическая десятичная дробь с периодом 3);

$$\frac{29}{110} = 0,26363...$$

(бесконечная периодическая десятичная дробь с периодом 63).

Период начинается либо сразу же после запятой (например, 0,333...), либо после нескольких десятичных знаков, не входящих в период (например, 0,26363...). Соответственно этому все периодические десятичные дроби разделяются на *простые* (такие, как 0,333...) и *смешанные* (такие, как 0,26363...).

Период бесконечной десятичной дроби, которая получается в результате деления целых чисел „уголком“, может быть любым натуральным числом; исключается лишь случай, когда он составлен из одних девяток. (На строгом доказательстве этого факта мы останавливаться не будем.) Отметим еще, что любую конечную десятичную дробь можно рассматривать как бесконечную периодическую дробь с периодом 0. Например,

$$\begin{aligned} 0,37 &= 0,370000 \dots \\ 6,14 &= 6,140000 \dots \end{aligned}$$

и т. д. Таким образом, **любое рациональное число можно представить в виде бесконечной периодической десятичной дроби, период которой отличен от 9.**

Верно и обратное утверждение: **любая бесконечная периодическая дробь с периодом, отличным от 9, является рациональным числом.**

Строго доказывать это мы также не будем. Напомним лишь известные из арифметики правила обращения периодических десятичных дробей в обыкновенные. Для простоты мы предположим, что все рассматриваемые нами десятичные дроби положительны и меньше единицы.

Рис. 3. Страница учебника «Алгебра и начала анализа» Е.С. Кочеткова, Е.С. Кочетковой

Ответ Марины Ипатьевой на статью Дениса Клещёва

Денис Сергеевич!

Чтобы высказать свое мнение по вопросам, затронутым в Ваших статье и письме, я сначала должна напомнить ряд вещей, о которых много говорилось в моих публикациях, но на которые, возможно, недостаточно сконцентрировано Ваше внимание в этот начальный момент нашего знакомства.

§Кредо

1. Числа вообще не существуют – в том смысле, в каком существуют материальные вещи, такие как звезды, Земля, воздух и мы сами.

2. Тогда что же такое – числа? Мой ответ: числа – это потенциальные продукты мозговых программ. Если Вас как историка по образованию и журналиста по профессии (т.е. как гуманитария) пугает слово «программа» (тем более, в отношении мозга!), то мы можем слово «программа» в рамках этого разговора заменить на слово «процесс». То есть, имеются некоторые процессы (например, когда Вы пишете свое: 1,4142135623730950488016887242097...); эти процессы имеют продукты (то, что Вы фактически написали) и потенциальные продукты (то, что Вы «в принципе» могли бы написать, хотя и не написали на самом деле). Вот, этот последний, потенциальный продукт и есть число (в одном из своих представлений).

3. В предыдущем пункте процесс оперировал десятичными цифрами. Но другой процесс может оперировать другими объектами, например, двоичными или шестнадцатеричными цифрами – или вовсе не цифрами, а, скажем, шариками или, как в школьных примерах ранних классов, – яблоками. (Причем эти яблоки, как правило, воображаемые, а не реальные).

4. На самом деле операции с «яблоками» первичны по сравнению с операциями над цифрами; как человечество в целом, так и каждый человек в отдельности, считать учились с «яблоками», а не с цифрами. Поэтому (умственные) операции над «яблоками» мы называем первичными, а над цифрами – вторичными.

5. Никакие математические рассуждения, касающиеся чисел, (в том числе и Ваши) не могут быть точными, если они не учитывают то обстоятельство, что объекты рассуждения (т.е. числа) есть потенциальные продукты тех или иных процессов, и если они не отличают, как минимум, первичные процессы от вторичных.

6. В этом свете предмет Ваших рассуждений можно квалифицировать так: там рассуждается о вторичных процессах, манипулирующих десятичными цифрами; другие системы счисления не привлекаются, первичные процессы не рассматриваются.

7. Проблема квадратного корня из двух в категориях первичных процессов была затронута в моей статье «Математика и мракобесие»¹⁰². В области первичных процессов продукты процесса создания $\sqrt{2}$ всё время представляют собой соотношение (бесконечно растущих) натуральных чисел (точнее – множеств, принадлежащих этому числу).

8. В той же статье был упомянут бокоанализ – мозговой процесс, позволяющий мышлению переходить к «актуальной бесконечности», т.е. считать бесконечный процесс завершённым. Если мы эту операцию применим к процессу создания $\sqrt{2}$ из пункта 7, то этот квадратный корень предстанет перед нами в виде соотношения двух (бесконечно больших) натуральных чисел.

9. Вы написали: «диагональ квадрата представима отношением двух целых чисел, хотя это очень большие числа». Это бесконечно большие числа, и для того, чтобы диагональ единичного квадрата была «представима отношением двух целых чисел», требуется ввести актуальную бесконечность, т.е. выполнить бокоанализ процесса и считать бесконечный процесс завершённым.

10. В операции ввода актуальной бесконечности нет ничего ни страшного, ни недопустимого. Операция этого ввода осуществляется в математике постоянно. Например, когда на рис.3 авторы «уголком» делят 1 на 3 и получают 0,3333..., то подразумевается актуально бесконечное количество этих троек, иначе десятичная дробь не может быть равной «обычной» дроби $\frac{1}{3}$.

¹⁰² МОИ № 107: http://moialmanah.blogspot.com/p/blog-page_3.html, стр.13–17, особенно Рис.8.

11. Утверждение Кантора «*трансфинитные числа стоят или падают вместе с конечными иррациональными числами. По своему внутреннему существу они подобны друг другу, ибо как те, так и другие суть... образования... актуально бесконечного*» не соответствует действительности. Его «трансфинитные числа» не могут быть получены простым вводом «актуально бесконечного». Если просто ввести актуальную бесконечность (предполагая, что бесконечный процесс завершился), то четных чисел будет в два раза меньше, чем натуральных чисел, – потому что так было на всем пути к бесконечности.

13. Для того, чтобы могло начаться построение канторовского «трансфинитного рая», требуется еще принять специальный постулат («постулат Кантора») о том, что четных чисел столько же, сколько и всех натуральных (или, в обобщенном виде: что бесконечности, создаваемые всеми процессами, – одинаковы по мощности).

14. Если постулат Кантора НЕ принят, а актуальная бесконечность введена, то актуальные бесконечности тоже отличаются по мощности, и соотношения этих мощностей определяются по правилу Лопиталья.

15. Постулат Кантора же «отключает» от сравнения бесконечностей правило Лопиталья, сначала объявляет все актуальные бесконечности одинаковыми, а потом как великое открытие преподносит заключение, что они всё-таки отличаются по мощности – и построение трансфинитной башни начинается. Причем на время «доказательства» существования «несчетных» множеств постулат Кантора выключается – иначе это «доказательство» не может быть получено. Таким образом, у кантористов постулат Кантора то включается, то выключается – смотря по тому, что в данный момент выгоднее для желанной цели построения «трансфинитного рая».

16. Таким образом, для отрицания канторизма не нужно ни отрицать или запрещать актуальную бесконечность, ни иррациональные числа. Для разрушения канторизма достаточно отказаться от постулата Кантора или хотя бы потребовать от кантористов, чтобы они, однажды приняв этот постулат, уже не выключали его никогда.

17. Итак, числа и всё то, что с ними связано, представляет собой «лес всевозможных процессов». Для того, чтобы получить достоверные основания математики, нужно ясно осознать, каковы именно эти процессы, и по возможности точнее их описать. С появлением компьютеров в середине XX века были разработаны специальные языки для точного описания таких процессов (настолько точного, чтобы их мог понять и использовать не только человек, но и компьютер). Такие языки называются алгоритмическими. Процессы, лежащие в основании математики, должны быть описаны на алгоритмических языках (специально для этого спроектированных).

18. Сами по себе процессы и их описания на алгоритмических языках не могут быть противоречивыми. Никакие «проблемы противоречий» не встают в компьютерном программировании.

19. Противоречивыми могут быть только некоторые высказывания о процессах и о их продуктах. Если нет точного описания (и тем самым определения) процессов, и такие определения заменены некоторой группой высказываний (аксиомами) – только тогда возникает проблема непротиворечивости этих высказываний.

20. Правильный путь избегания противоречий состоит не в том, чтобы «доказывать» непротиворечивость той или иной группы аксиом, а в том, чтобы вообще отказаться от аксиом и заменить их описаниями (определениями) процессов на алгоритмических языках.

21. В этом свете Вторая проблема Гильберта особого интереса не представляет. Она лежит на вообще фундаментально неправильном пути. Не надо доказывать непротиворечивость аксиом арифметики. Надо точно описать-определить те процессы, которыми порождаются числа и всё их окружение, а потом рассуждать о них так, как рассуждают программисты о программах.

* * *

Я подготовила к помещению в альманах МОИ статью Дениса Клещёва и написала свой Ответ до этого места, когда поступило новое письмо от Автора и новая статья. Поэтому, прежде чем идти дальше, помещаю сюда и новые материалы.¹⁰³

¹⁰³ МОИ 2017-07-25: См. ниже следующую статью.

Клещев Д.С. Теорема Гиппаса и 2-я проблема Гильберта

В наши дни взгляд на математические проблемы, сформулированные в 1900 году Д. Гильбертом на II Международном конгрессе математиков, лишен многих иллюзий. Так, К. Гёдель в 1931 году доказал теорему о неполноте, из которой следует, что невозможно получить формальное доказательство непротиворечивости системы аксиом арифметики средствами самой этой системы (вторая проблема Гильберта). Но означает ли это, что о проблемах Гильберта следует забыть? Имеем ли мы право отвергать его глубокую убежденность в том, что для математики не существует тезиса «Ignoramus et ignorabimus» (лат. «Мы не знаем и никогда не узнаем»)? А может быть, просто настало время взглянуть на «нерешаемые» гильбертовы проблемы под другим углом?

*

В действительности из теоремы К. Гёделя о неполноте формального языка математики еще не следует, что 2-я проблема Д. Гильберта не имеет решения: из нее следует, что существует только негативное решение данной проблемы. То есть возможно лишь доказательство противоречивости системы аксиом арифметики. Причем для данного доказательства требуется иная, более полная система аксиом. Именно такое решение позволяет получить математическая школа интуиционизма, основателем которой был голландский математик Л. Брауэр. Однако для обнаружения противоречия и применения к нему принципа противоречивости А.Н. Колмогорова следует, прежде всего, обратиться к истории математики.

Теорема Гиппаса

Рассмотрим теорему Гиппаса (V век до н.э.) о несоизмеримости стороны и диагонали квадрата. В капитальном труде Н. Бурбаки эта теорема названа «наилучшим классическим примером рассуждения от противного в математике» [1, С.300]. Проверим это утверждение на практике.

«Допустим, что диагональ квадрата AC и его сторона AB соизмеримы, то есть их отношение равно отношению двух целых чисел:

$$AC/AB = m/n. \quad (1)$$

Предполагается, что числа m и n не являются оба четными, иначе их отношение было бы сократимо. Из (1) следует, что $AC^2 / AB^2 = m^2 / n^2$. Но по теореме Пифагора $AC^2 = 2AB^2$; следовательно,

$$m^2 = 2n^2. \quad (2)$$

Значит, m^2 – четно. Из учения о четных и нечетных числах следует, что в этом случае и m – четно (так как произведение двух нечетных чисел нечетно). Но тогда n – нечетно. Поскольку m – четно, то $m = 2t$. Подставляя в (2), получим $4t^2 = 2n^2$, или $n^2 = 2t^2$, то есть n^2 – четно, следовательно, и n должно быть четным, что приводит к противоречию» [2, С.73].

Если это доказательство вполне удовлетворяет Н. Бурбаки, несмотря на то, что язык математики давно изменился, то у историка и философа математики возникает вопрос: откуда взялась убежденность Гиппаса в том, что сторона квадрата AB и его диагональ AC – сразу оба этих отрезка – должны выражаться обязательно только «четными числами»? Хотя, если на то пошло, и сторона AB , равная единице, и диагональ AC , равная $\sqrt{2} = 1,414...$, легко делятся и на четное, и на нечетное число отрезков. Допустимо ли вообще связывать несоизмеримость бесконечной десятичной дроби с представлением о четных и нечетных числах, ведь деление $1,414...$ на любое натуральное число m дает бесконечную дробь?

Например, всем известно, что число $1,222...$ – рациональное, перевод десятичных дробей в обыкновенные позволяет его записать в виде дроби $11/9$. Но попытаемся размышлять об этом же числе как в указанной выше теореме. Разделим отрезок, равный $1,222...$, на 11 частей, а отрезок, равный единице, на 9 частей. Тогда вместо дроби m/n с целыми числами мы получим выражение, в числителе которого будет стоять непрерывная десятичная дробь $0,111...$:

$$m/n = (1,222... : 11) / (1 : 9) = 0,111... / 0,111...$$

Как видим, в любом случае для получения целых чисел m и n требуется операция по переводу десятичной дроби в обыкновенную. Если мы будем просто делить непрерывную дробь на некое целое число отрезков, то мы никогда не получим целое. Но в том-то и дело, что античные математики не знали правил перевода десятичных дробей в обыкновенные. В арифметике времен Пифагора и Платона вообще не использовались дроби, поскольку в той арифметике действовала аксиома неделимости единицы. Единица (или монада) была для античных математиков числовым «атомом» [3, С.68–69].

Если бы Гиппас знал о существовании дробей, которые не являются ни четными, ни нечетными числами, он бы, наверняка, сам нашел ошибку в своем доказательстве. Стоит подставить вместо числа t в доказательстве Гиппаса дробь $\sqrt{2}/2 = 0,7071...$, как всё встает на свои места: $n^2 = 2t^2$ или $1^2 = 2(\sqrt{2}/2)^2$. Никакого *reductio ad absurdum* в доказательстве Гиппаса нет, потому что помимо четных и нечетных чисел существуют дроби.

В учении о четных и нечетных утверждается, что «произведение двух нечетных чисел нечетно», но из того, что $x \cdot x = 3$ (нечетное) еще не следует, что $x = \sqrt{3} = 1,732...$ также «нечетное число»!

Конечно же, этого недостаточно для вывода о наличии аксиоматических противоречий в основаниях математики. Поэтому применим ход рассуждений Гиппаса к числам, соизмеримость которых не вызывает у нас сомнения. Например, к числам 1 и 2. Так вот, оказывается, что аксиома неделимости единицы позволяет «доказать», что числа 1 и 2 тоже «несоизмеримы».

Пусть даны два отрезка $AC=2$ и $AB=1$. Известно, что $AC=2AB$. Допустим, что AC и AB соизмеримы, то есть их отношение равно отношению двух целых чисел:

$$AC/AB = m/n. \quad (1)$$

Предполагается, что числа m и n не являются оба четными, иначе их отношение было бы сократимо. Если выполняется равенство $AC/AB = m/n$, то будет выполнимо и равенство $AC^2/AB^2 = m^2/n^2$. Известно, что $AC=2AB$; следовательно, $AC^2=(2AB)^2$, то есть

$$m^2 = (2n)^2. \quad (2)$$

Так как $2n$ – четно, то будет четным и $(2n)^2$, а значит, m^2 – тоже четно. Из учения о четных и нечетных числах следует, что в этом случае и m – четно (так как произведение двух нечетных чисел нечетно). Но тогда n – нечетно (иначе m/n будет сократимо). Поскольку m – четно, то $m = 2t$.

Подставляя в (2), получим $2 \cdot 2t^2 = (2n)^2$, откуда $n^2 = 2 \cdot 2t^2 / 4$.

Поскольку в арифметике Гиппаса действует аксиома неделимости единицы, выражение $2t^2 / 4$ будет равно натуральному числу k , тогда $n^2 = 2k$. Следовательно, число $2k$ – четное, и число n^2 – тоже четное. Но если n^2 – четное, то будет четным и число n , что приводит к противоречию. Следовательно, отрезки $AC=2$ и $AB=1$ – несоизмеримы...

Как в теореме Гиппаса, нам достаточно всего лишь подставить вместо k дробь $1/2$, как всё сразу встанет на свои места: $n^2 = 2k$ или $1^2 = 2/2$.

Если в стандартной математике признается «истинным» или даже «наилучшим классическим примером» доказательство Гиппаса, то и наше фиктивное доказательство «несоизмеримости» чисел 1 и 2, построенное тем же умозрительным путем, тоже следует назвать «истинным».

При этом мы получили интересный с точки зрения логики результат: в нашей арифметике число 2 признается рациональным, но если мы признаем теорему Гиппаса об иррациональности $\sqrt{2}$, то должны признать и то, что число 2 тоже иррационально.

Когда *tertium – datur*?

В своей статье «О принципе *tertium non datur*» А.Н. Колмогоров дополнил Гильбертову систему аксиом логики суждений аксиомой, выражающей собой принцип противоречия, без которого нельзя обосновать применение самого метода *reductio ad absurdum* [4, С.652]. Он вывел этот принцип, не используя аксиому двойного отрицания, то есть следуя интуиционистской логике суждений Л. Брауэра:

$$(A \rightarrow B) \rightarrow \{(A \rightarrow \neg B) \rightarrow \neg A\}.$$

Смысл этой аксиомы таков: если из A следует и истинность, и ложность некоторого суждения B , то само суждение A ложно [4, С.652]. Применив теорему Гиппаса к числу 2, мы как раз и получили такое противоречие: признавая A (число $\sqrt{2}$ – иррационально), мы вынуждены

признать как истинность следующего суждения В (число 2 – тоже «иррационально»), так и его ложность –В (число 2 – рационально).

А.Н. Колмогоров в своей статье называл такую математику «псевдоистинной», особенность ее в том, что многие выводы и теоремы в ней будут ничем неотличимы от интуиционистской математики, в которой данное противоречие устранено, однако должны быть и существенные отличия. В чем же они заключаются?

Из принципа противоречия А.Н. Колмогорова следует, что наше начальное суждение А (число $\sqrt{2}$ – иррационально) – ложно, иначе говоря, имеет место –А (число $\sqrt{2}$ – рационально)! Учитывая то, что еще никому из математиков не удалось доказать рациональность $\sqrt{2}$, такое утверждение вполне справедливо вызывает у нас сомнение. Но ведь никто, по существу, никогда и не пробовал получить отношение целых чисел m / n для $\sqrt{2}$ и других «классических иррациональностей».

Между тем, единственное, что требуется для этого, так это дополнить известную всем аксиому эквивалентности дроби и целого числа (например, $1,999...=2$) симметричным пределом на числовой оси или бесконечным приближением с избытком ($2,00...1=2$), для которого выполняются те же самые правила перевода десятичных дробей в обыкновенные:

$$1,999...=(20-1-(2-1))/9=18/9=2;$$

$$2,000...1=(20+1-(2+1))/9=18/9=2.$$

Тогда мы сможем записать:

$$\frac{m^2}{n^2} = \frac{(1414_707_1414_)^2}{999_000_2} = \frac{199_700000_1000_}{99_800_1000000_} = 2,00_1,$$

где нижним подчеркиванием _ обозначены пропущенные члены последовательности, которые могут исчисляться миллионами знаков. Тем не менее, эти числа будут конечными последовательностями, включая десятичную дробь $2,00_1$.

Как уже было сказано, в случае с непрерывными десятичными дробями получение точного тождества всегда связано с выполнением операции по переводу десятичных дробей в обыкновенные. Число $2,00_1$ – это не просто десятичная дробь, которая приближается к целочисленному значению 2. Это один из конечных шагов в бесконечной последовательности $2,0000... \infty 1$, необходимый для возникновения точного соотношения, равного единице:

$$(2,00_1 : 199_700000_1000_)/(1 : 99_800_1000000_)=$$

$$0,000000000_100_200_300_400_500.../0,000000000_100_200_300_400_500...=1.$$

Такое решение в конечных целых числах будет единственным во всей бесконечной последовательности $2,0000... \infty 1$. Тем не менее, одного такого решения достаточно для получения непрерывной периодической десятичной дроби, то есть для получения записи:

$$2,0000... \infty 1 = (200_1 - (2+1))/999_ = 199_8/999_ = 2.$$

Вполне естественно, возникает вопрос: на основании чего мы утверждаем, что период десятичной дроби $1,414_ (707_)$, которая возникает в результате соизмерения стороны и диагонали квадрата, представляет собой конечную последовательность знаков? Можно ли это проверить, если мы привыкли считать периодическими десятичными дробями лишь такие, период которых виден на стандартном 32-разрядном калькуляторе? Оказывается, такая проверка существует. Причем она существует не только для нашего конкретного случая с $\sqrt{2}$, она существует для всех «классических иррациональностей».

Теорема Брауэра

В 1909–1911 годах Л. Брауэр доказал теорему инвариантности числа измерений n-мерного многообразия, а также инвариантности находящихся в нем точек. Из нее следует, что не существует топологического отображения, которое бы связывало два пространства размерностей E^a и E^b , если $a \neq b$. Но если привести элементы к одной размерности, то такое непрерывное решение будет существовать.

Например, для квадрата ABCD существует брауэрово разбиение, позволяющее нам найти диагональный квадрат, равный ортогональному $ACEF = x^2 = 25$, такой, что диагональ $AC = x + y$, где $y = 1/2$ от диагонали элемента разбиения. Продолжая разбиение каждого крайнего элемента, мы перейдем к непрерывной периодической дроби.

Несмотря на кажущуюся простоту, интуиционистский подход к решению 2-й проблемы Гильберта не является тривиальной сменой одного понятия на другое, вскрывает ряд глубинных проблем в основаниях математики, таких как описание непрерывности, ставит вопрос о критическом осмыслении математического языка. Безусловно, обнаружение противоречий в аксиомах арифметики, затрагивает интересы многих направлений и всего математического сообщества. Однако продолжающееся замалчивание данных результатов, забвение истории математики, нежелание оглянуться назад и пересчитать «наилучшее классическое» доказательство Гиппаса, будут иметь для фундаментальной науки еще более плачевные последствия.

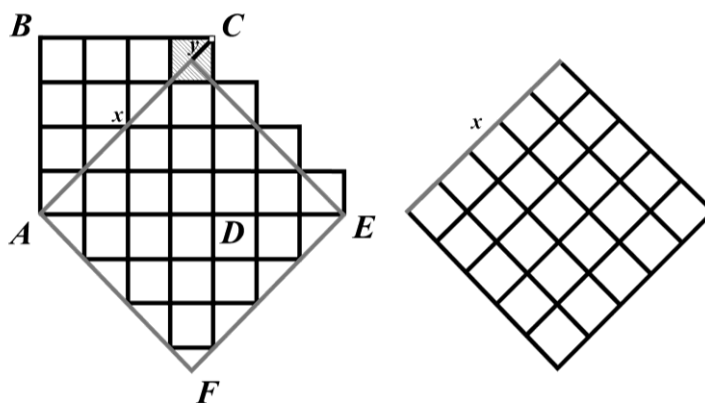


Рис. 4.

- [1] Бурбаки Н. *Теория множеств* / Под ред. В.А. Успенского. М., 1965.
 [2] *История математики с древнейших времен до начала XIX столетия* / Под ред. А.П. Юшкевича. М., 1970.
 [3] ван дер Варден Б.Л. *Пробуждающаяся наука. Математика древнего Египта, Вавилона и Греции*. М., 1959.
 [4] Колмогоров А.Н. *О принципе tertium non datur* // Матем. сб., 32:4 (1925), 646–667.

Сопроводительное письмо

от: Денис Клещев <nirvansky@mail.ru>
 Кому: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>
 дата: 11 декабря 2016 г., 16:57
 тема: Re[2]: М.О.Ипатьевой: про ошибку Кантора, 2-й проблему Гильберта и теорему Гиппаса
 отправлено через: mail.ru

Добрый день, Марина Олеговна!

Одну из моих статей в этом году прочитали в Институте математики и механики (ИММ в г. Екатеринбурге). Они на меня сами каким-то образом вышли. Вроде бы, сначала заинтересовались, а когда узнали, что по образованию я историк, их интерес сразу пропал. Потребовали все силлогизмы перевести в формально-логическую схему. Для этого нужен профессиональный логик-математик, а не философ или историк. Но вот что удивительно: ни Бурбаки, ни Юшкевич, ни Моррис Клайн, вообще никто из математиков никогда не разбирал теорему Гиппаса с точки зрения формальной логики. А от меня вдруг потребовали, иначе – сказали – теорема непонятна. Как же так? Ведь даже для Николая Бурбаки традиционное доказательство Гиппаса было понятно, а когда к доказательству возникли вопросы, то оно вдруг сразу стало непонятным.

Думаю, у профессиональных математиков просто не хватило смелости подвергнуть сомнению теорему, на которой базируется теория классических иррациональных чисел. Их можно понять: в международном математическом сообществе не приветствуется поиск новых противоречий, особенно в базовых аксиомах арифметики. Наши математики зависят от «общественного мнения» западных коллег, а там царит полная монополия теории Кантора.

Если ослабить эту монополию, то это уже была бы большая победа. В статье А.Н. Колмогорова «О принципе tertium non datur» я нашел четкий принцип противоречивости. Он хорошо согласуется с моей ревизией теоремы Гиппаса, то есть современную математику, действительно, можно назвать «псевдо-истинной математикой» (термин Колмогорова). Я пытался найти хоть кого-то на Западе или у нас, кто бы применил этот принцип противоречивости на практике. Оказалось, за последние 90 лет только теорема Гиппаса может наглядно проиллюстрировать этот введенный А.Н. Колмогоровым логический принцип.

Буду рад сотрудничеству с Вами. Например, можно доработать статью «Теорема Гиппаса и 2-я проблема Гильберта». В ней я попробовал очень кратко на 4 страницах показать, как действует принцип противоречивости Колмогорова применительно к античной теореме. Проф. А.В. Родин высказал критику, которую нужно учесть: он сказал, что у Гиппаса в теореме стоит число t , а я использую современное представление, согласно которому число t может выражаться отношением чисел. Например, натуральное число $6 = 5,999... = (59-5)/9 = 54/9$. Но, если мы признаем теорему Гиппаса корректной в рамках современной арифметики десятичных дробей, то мы вправе использовать к ней и современное представление. Иначе возникает вопрос: на основании чего мы вообще до сих пор признаем доказательство Гиппаса в нашей математике?

Текст статьи прикрепляю. Думаю, этот результат можно использовать как один из аргументов в борьбе с косностью математиков-формалистов. Они, как заметил И. Лакатос, в принципе отказываются признавать историю математики, а проф. Шрамко после выступлений Зенкина выдвинул тезис, что даже философия для формальной математики – последнее дело. Формалисты предпочитают жить в своем чисто абстрактном мире идей, который никак не связан с другими науками, и вернуть их в адекватную реальность не так-то просто. Даже В.И. Арнольду с его влиянием и авторитетом это не удалось, но продолжать его дело, его критику бурбакинизма необходимо, это, действительно, очень важно для самой математики.

С уважением к Вам, Денис

Ответ М. Ипатьевой

от: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>

Кому: Денис Клещев nirvansky@mail.ru

дата: 12 декабря 2016 г., 17:43

тема: Re: Re[2]: М.О.Ипатьевой: про ошибку Кантора, 2-й проблему Гильберта и теорему Гиппаса

отправлено через: gmail.com

Вчера я написала §Кредо с очень сжатым изложением той платформы, с которой я выступаю против канторизма, но дальше пойти не успела. Попробуйте углубиться и понять эту платформу, чтобы прояснилось, в какой степени возможно наше сотрудничество на базе такой платформы.

Что же касается Вашей платформы, центральным звеном которой является выступление против иррациональности, то – я так думаю – я ее поддерживать не могу (хотя и не ставлю себе цель выступать против нее; Вы сами должны нести за нее ответственность и защищать ее, если понадобится).

«Глядя с моей колокольни», Вы слишком идете на поводу у Кантора. Сказал он, что

«трансфинитные числа *стоят или падают* вместе с конечными иррациональными числами. По своему внутреннему существу они подобны друг другу, ибо как те, так и другие суть определенно ограниченные образования или модификации (ἀφορισμένα) актуально бесконечного»,¹⁰⁴

– а Вы ему так и поверили! – и пошли выступать против иррациональных чисел. Глупость он сказал – еще одну в длинном ряду. (Зенкин тоже ему поверил – только в другом вопросе: будто диагонального элемента нет в перенумерованном списке)¹⁰⁵. (Какие вы все доверчивые! ☺)

Но я не буду выступать ни против иррациональности, ни против актуальной бесконечности. Моя мишень: Постулат Кантора и, главное, то обстоятельство, что он «мерцающий» в их учении – то принимается ими, то отменяется. Он имеет много разных по форме проявлений, и это «мерцание» порождает множество логических ошибок.

Я пока что не имела времени досконально разобрать Ваши рассуждения о теореме Гиппаса (или Гиппазия, как тоже пишут). Но если говорить о субъективном моем ожидании, то мне

¹⁰⁴ Кантор Г. *Труды по теории множеств* / Отв. ред. А.Н. Колмогоров, А.П. Юшкевич. М., 1985. С. 284.

¹⁰⁵ См. МОИ № 108, стр.102, <http://moialmanah.blogspot.com/p/108.html>, но особенно это будет разобрано в моих комментариях к его последней статье «Трансфинитный рай Георга Кантора». Зенкин также поверил Кантору, что всё дело именно в актуальной бесконечности и стал выступать против нее, подобно тому, как Вы стали выступать против иррациональности.

представляется, что в основе всего там лежит какое-то недоразумение. На рис.5 я копирую рисунок из моей статьи «Математика и мракобесие»¹⁰⁶.

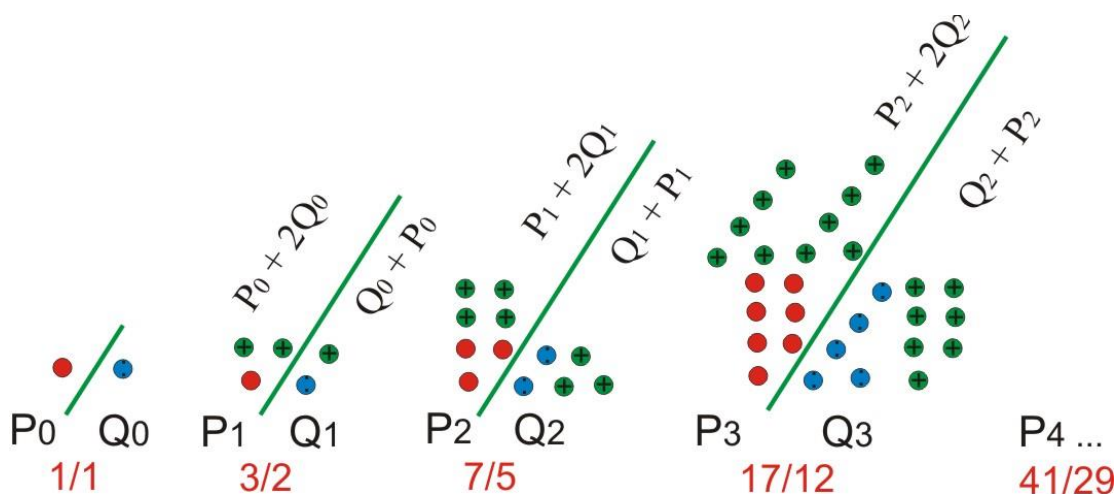


Рис. 5. Соотношения множеств, генерируемые программой Sqrt1. Зеленым цветом с плюсом показаны элементы, добавленные на последнем шаге. Красным цветом – элементы Измеряемого множества, существовавшие уже перед последним шагом; синим цветом с двоеточием – элементы Единицы, существовавшие уже до последнего шага.

Здесь генерируются те множества (Р и Q), соотношения которых всё более приближается к $\sqrt{2}$. Эта генерация производится в области первичных процессов (см. выше §Кредо.4). Здесь нет никаких чисел – ни целых, ни дробных, ни десятичных, ни «обычных» дробей. Есть только «шарики» или «яблоки» и их множества. Теорема Гиппаса может быть легко сформулирована в ЭТИХ категориях – и в них же доказана. Невозможно найти такие Р и Q, чтобы их квадраты¹⁰⁷ соотносились как 2 : 1. Это фундамент, а операции с числами, которые проводите Вы, – это вторичные операции, и они в любом случае будут соответствовать первичным, в противном случае в них ошибка.

Ваше «доказательство», что 1 и 2 несоизмеримы, как я ожидаю, тоже содержит какое-то недоразумение. Нельзя доказать то, чего нет. Если выйдет время, присмотрюсь попристальней.

Мне кажется также, что Вы неправильно понимаете диагональный процесс Кантора (см. мое вчерашнее подстрочное примечание к Вашей первой статье). Всё выглядит так, будто Вы думаете, что у Кантора несчетна диагональ. На самом деле у него «несчетно» нечто, находящееся за левой стороной квадрата.

Вообще в Ваших статьях затронуто много вопросов, теоретический разбор которых был бы очень интересен, но требует уйму времени, и я не знаю, в какой мере мне удастся к ним прикоснуться. У меня много и другой работы.

С наилучшими пожеланиями,

Марина Ипатьева

12 декабря 2016 года

¹⁰⁶ См. МОИ № 107, стр.14, http://moialmanah.blogspot.com/p/blog-page_3.html.

¹⁰⁷ Квадрат множества с n элементами – это новое множество, содержащее новые n элемента вместо каждого элемента исходного множества. Увеличивая множество в 2 раза, его квадрат увеличивается в 4 раза – и никогда не в 2 раза. Это фундаментальная причина, по которой невозможно $P^2/Q^2 = 2/1$ и далее $\sqrt{2}$ не может быть рациональным числом.

Третье письмо Д.С. Клещёва

от: Денис Клещёв <nirvansky@mail.ru>

Кому: Marina Olegovna Ipatjeva marina.olegovna@gmail.com

дата: 13 декабря 2016 г., 9:45

тема: Re[4]: М.О.Ипатьевой: про ошибку Кантора, 2-й проблему Гильберта и теорему Гиппаса
отправлено через: mail.ru

Марина Олеговна! Ваши возражения понятны. Они конструктивны, в отличие от возражений формалистов, которые говорят: этого не может быть, потому что этого не может быть... И алгоритмически (по Веданской теории), и арифметически (как это показано у меня) мы сталкиваемся с пределами доказуемости Чейтина. Независимо от того, как мы представляем числа, для объектов Колмогоровской сложности, существует предел, дальше которого мы не можем «заглянуть» в рамках данной теории.

Действительно, я следую Кантору и классическому анализу, когда использую традиционные символы для записи того числа,¹⁰⁸ которым обычно выражают диагональ квадрата. Но когда я иллюстрирую процесс построения диагонали с помощью клеток, я использую элементы измеряемого множества. Такое множество для квадрата $x^2 = 25$ может быть сгенерировано программой Sqrt1. В этом смысле мой подход так же конструктивен, как Ваш.

На самом деле я отбрасываю «неосуществимый» квадрат, который пытаются строить математики-формалисты. Иначе я бы рассматривал не квадрат из 25 элементов, а квадрат $(4 \times 4) \times 2 = 32$ элемента. Но из 32 элементов невозможно построить квадрат (тогда число 32 было бы квадратным, как число 16 или 9). Это полностью подтверждает Ваши слова, что *«противоречивыми могут быть только некоторые высказывания о процессах и о их продуктах»*. Таким высказыванием является предположение стандартной математики, что по теореме Пифагора на основании диагонали единичного квадрата можно построить квадраты с площадями 1 и 2.¹⁰⁹ Но теорема Пифагора не описывает алгоритм (!) построения таких квадратов.¹¹⁰ Вот в этом вся проблема и заключается.

Если использовать конкретный алгоритм, как это показано в моем опусе, мы получим не целочисленное равенство, а бесконечное приближение к нему. Здесь мы, вроде бы опять, сталкиваемся с актуальной бесконечностью. Вы правильно замечаете, что *«это бесконечно большие числа, и для того, чтобы диагональ единичного квадрата была «представима отношением двух целых чисел», требуется ввести актуальную бесконечность, т.е. выполнить бокоанализ процесса и считать бесконечный процесс завершенным»*.

Но дальше я опять применяю конкретный вычислительный алгоритм (правила перевода десятичных дробей в обыкновенные), что позволяет получить необходимое отношение площадей 1 к 2. Это тоже вполне осуществимая, программируемая операция. Получается, что мой «продукт сознания»¹¹¹ полностью совместим с компьютерным алгоритмом в отличие от «продукта сознания» стандартной математики, где допускаются существование принципиально «неосуществимых» объектов.

Для примера прикрепляю фигуру [рис.6], по которой становится возможно алгоритмическое построение по диагонали удвоенного квадрата (по диагонали, которая по теореме Пифагора равна квадратному корню из 5). Математики-формалисты, которые считают $\sqrt{5} = 2.236...$ иррациональным числом, тем самым утверждают, что некая фигура из восьми тысяч

¹⁰⁸ **МОИ 2016-12-14:** У меня говорилось, что Вы следуете Кантору не тогда, когда используете запись числа, а тогда, когда считаете, что трансфинитные числа связаны с иррациональными как два проявления актуальной бесконечности и если правильны вторые, то правильны и первые. Но это не так: вторые правильны, а первые нет.

¹⁰⁹ **МОИ 2016-12-14:** Какое-то несурзное и непонятное высказывание (как и многие другие в этом письме).

¹¹⁰ **МОИ 2016-12-14:** Мне это непонятно. Теорема Пифагора выражает отношения между квадратами катетов и гипотенузы, она и не должна давать никаких алгоритмов. Алгоритм построения квадрата на данном отрезке прямой приведен Евклидом в Предложении 46 книги I. (См. стр.84 в выпуске МОИ № 24, <http://moialmanah.blogspot.com/p/24.html>).

¹¹¹ **МОИ 2016-12-14:** У меня не фигурировали продукты сознания, а продукты программ (алгоритмов, процессов), что есть очень определенная для программиста, очень конкретная вещь.

элементов является «квадратом» $40^2 \times 5 = 1600 \times 5 = 8000$. Но в действительности по алгоритму $S(\varepsilon)DEFG = 5 \cdot S(\varepsilon)ABCD - (2n - 1)$ или $5n^2 - (2n - 1)$ получается, что квадратом является другая фигура, которая состоит [из] другого числа элементов: $8000 - (40 \times 2 - 1) = 8000 - 79 = 7921$. Такой квадрат $S(\varepsilon)DEFG = 7921 = 89^2$ равен ортогональному x^2 .¹¹²

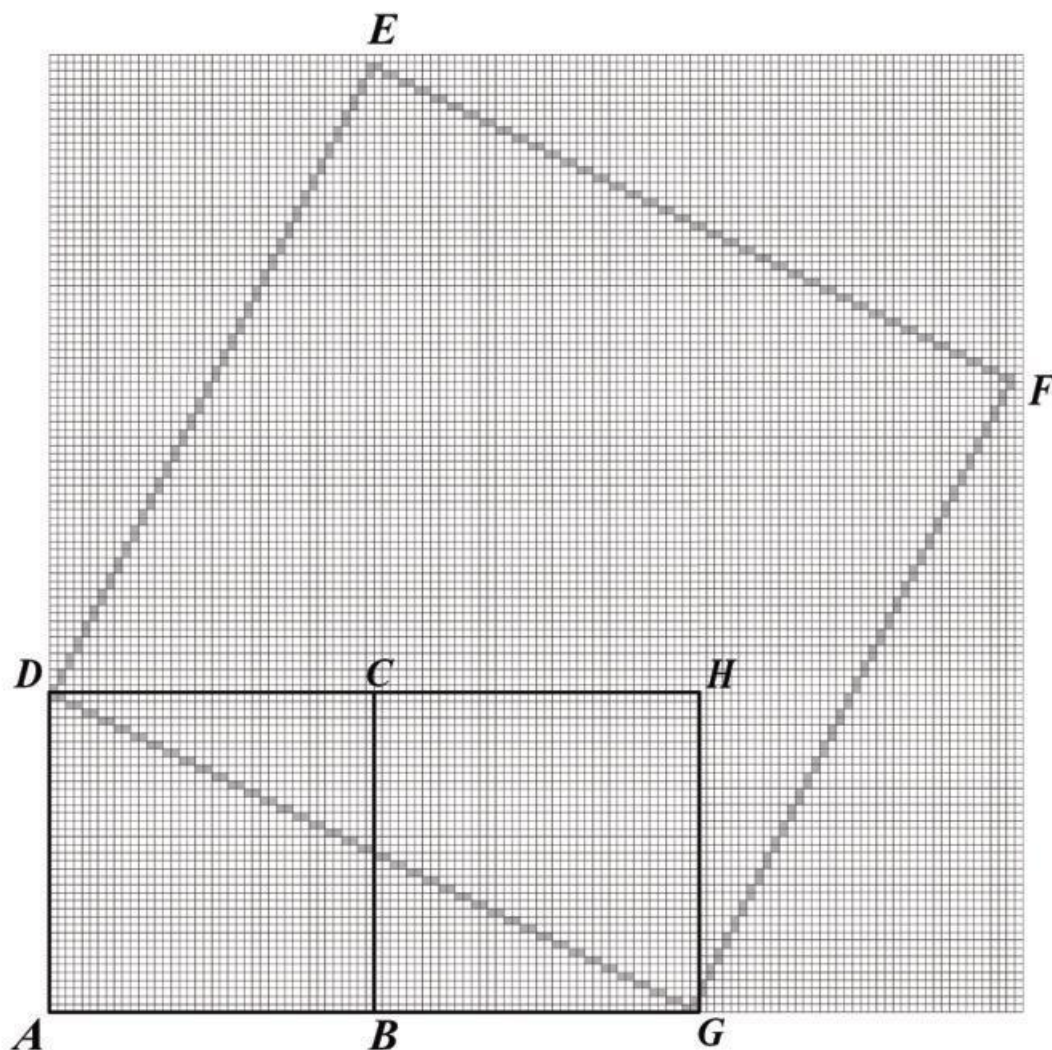


Рис.6.

С помощью алгоритмов в данном случае строится и десятичный квадрат. Как Вы заметили, системы счисления для компьютерных вычислений могут быть разными, это не меняет суть дела. Затем к десятичному приближению $2,236_447_447_ (447_)$ также применяется алгоритм перевода десятичных дробей в обыкновенные. Разница в наших подходах только в том, что сам компьютер не сможет придумать такой алгоритм. Компьютер может только проверить придуманный человеком алгоритм или создать подобные алгоритмы для других классических «иррациональных» чисел (кубических, бикубических, пятимерных и т.д.). Но это уже целая исследовательская программа. Возможно, именно поэтому моей статьей заинтересовались в Институте математики и механики.

По поводу аксиом, конечно, сколько их не придумывай, строгости они не прибавят. Как заметил математик Блэкберн в рецензии на книгу Умберто Эко «Кант и утконос»: «Противоречивость есть вещь упорная; вы можете избавиться от нее не добавлением, а лишь отниманием». Высказывания математиков-формалистов даже о тривиальных объектах содержат противоречия, поэтому такие высказывания стоит подвергать критике. Это согласуется с философией интуиционизма, которой я придерживаюсь. Еще Пуанкаре заметил, что существует множество «скрытых аксиом», которые математики по умолчанию используют, нигде не оговаривая специально. Вы заметили одну из таких скрытых аксиом и дали ей красивое название

¹¹² МОИ 2016-12-14: Ничего не понятно...

«мерцающая». Но математики-формалисты скорее официально введут ее в свою систему аксиом (добавят)¹¹³, чем откажутся от порочной практики своих умозрительных доказательств.

Таким образом, я согласен с Веданской теорией в той ее части, что умозрительные конструкции или «продукты сознания» следует проверять с помощью компьютерных вычислений.¹¹⁴ Но, опять же, есть такие теории, которые даже современные вычислительные центры не в состоянии проверить (подтвердить или опровергнуть). Проблема пределов доказуемости Чейтина накладывает ограничения даже на Веданскую программу, я думаю, наиболее надежный и конструктивный подход состоит в сочетании интуиционизма с Веданской теорией, т.к. интуиционизм тоже является «продуктом сознания», который нуждается в проверке.

С уважением, Д.К.

Ответ М.О. Ипатьевой

от: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>

Кому: Денис Клещёв <nirvansky@mail.ru>

дата: 14 декабря 2016 г., 17:18

тема: Re: Re[4]: М.О.Ипатьевой: про ошибку Кантора, 2-й проблему Гильберта и теорему Гиппаса

отправлено через: gmail.com

Денис Сергеевич,

После Вашего третьего письма мне кажется, что этот разговор зашел в тупик. В конце каждого выпуска альманаха МОИ я призываю читателей присылать свои статьи для Альманаха. Вы отозвались на этот призыв и прислали две статьи. Я подготовила их к публикации с небольшими своими комментариями, и теперь они легко будут скопированы в какой-нибудь из дальнейших выпусков. На этом закончился один цикл нашего сотрудничества.

В частные переписки с читателями я не вступаю; меня интересует только такой материал, который может быть помещен в Альманах. Ваше Третье письмо не выглядит таким материалом.

Там видно, что Вы Веданскую теорию совершенно не поняли, но объяснять ее Вам одному я не могу (и, похоже, Вас это и мало интересует). Она, конечно, нуждается в дальнейшем разъяснении, но это должно делаться не в частных письмах к Вам, а в статьях для Альманаха и моих сайтов. Если Вы хотите ее понять (что, разумеется, вовсе не обязательно), то Вы должны, во-первых, внимательно прочесть тот материал, который уже есть, потом следить за новыми материалами и, возможно, задавать мне конкретные вопросы по ней (на которые тогда я конкретно и отвечу).

В свою очередь, я не понимаю тех проблем, о которых говорите Вы.

Например, я не знаю, как перевести бесконечную десятичную дробь с незнакомым мне периодом в «обычную» дробь. Я посмотрела в Интернете, но там даются только крайне тривиальные примеры для неуспевающих школьников, типа «как перевести дробь 3,15» (даже фильмы такие есть), а про бесконечные дроби говорится, что «такие перевести нельзя». У меня нет времени изучать этот вопрос, а, главное, нет и интереса, потому что очевидно: это не имеет никакого отношения к моей цели – к опровержению канторизма.

Я не читала работ Брауэра, хотя много слышала о нем с юности. Поэтому мне не понятно – в чем, собственно, проблема с теми квадратами, о которых Вы говорите. Геометрически они строятся элементарно. То, что диагональ квадрата ($\sqrt{2}$) и диагональ двойного квадрата ($\sqrt{5}$) несоизмеримы со стороной (с 1), мне ясно. Ясно также, что в процессе этого измерения можно всё ближе и ближе подходить к этому соотношению и в пределе (при переходе к актуальной бесконечности) это соотношение будет отношением двух бесконечно больших целых чисел. Так в чем же проблема?

Если Вы хотите продолжить эту тему, то Вам следовало бы написать и подать в Альманах статью с (популярным) объяснением проблемы, понятным для таких людей, как я (с таким

¹¹³ **МОИ 2016-12-14:** Все математики, которые до сих пор высказывались по этому поводу, единодушно отрицали существование у них Постулата Кантора и вообще саму необходимость рассматривать здесь какие-то постулаты.

¹¹⁴ **МОИ 2016-12-14:** Это не утверждение Веданской теории; Ваши слова свидетельствуют, что Вы пока еще даже близко не понимаете сути этой теории.

кругом интересов и таким уровнем знаний). Я помещу такую статью в Альманах. (Но опять-таки, разумеется, это для Вас не обязательно).

В заключение скажу несколько слов о предлагаемом Вами «сочетании интуиционизма с Веданской теорией».

Веданская теория есть теория внутреннего устройства интеллекта (как человеческого, так и искусственного). В ней интеллект (разум и вообще психика) рассматриваются как деятельность некоторой большой (у человека и животных биологической) системы программ – операционной системы (называемой у нас «витос»: от латинского *vita* – жизнь и английской аббревиатуры OS – operating system).

К математике относится часть человеческого витоса – некоторая его подсистема. Математикой на самом деле изучаются потенциальные продукты программ этой подсистемы. Естественно, что на протяжении 4000-летнего существования математики до середины XX века (до изобретения компьютеров) **не мог** быть правильно поставлен вопрос об истинном предмете математики, и она разрабатывалась в рамках суррогатных концепций о ее природе (которая представлялась таинственной и непонятной). Верхом таких суррогатных концепций был математический формализм (начатый Готтлобом Фреге и широко развернутый Давидом Гильбертом).

Однако многие математики (и вообще люди) «интуитивно чувствовали», что за «шелухой» формальных значков стоит нечто более реальное и более существенное. На самом деле «математическая интуиция» есть знание или, вернее, чувствование тех программ, которыми математика порождается (той части витоса, о которой я упоминала выше). Эти люди и создали течение интуиционизма в математике и далее «конструктивную математику». Но даже и они не понимали действительной сущности предмета (или хотя бы понимали не до конца).

До конца эту сущность раскрывает только Веданская теория, которая в явном виде вводит основополагающие для математики мозговые программы и ставит их в контекст общей деятельности интеллекта (т.е. всего витоса).

Поэтому нет необходимости в «сочетании интуиционизма с Веданской теорией». Веданская теория и есть интуиционизм, доведенный до своего логического конца, осознавший сущность того, что прежде было неясно скрыто в «интуиции».

С уважением,

Марина Ипатьева

14 декабря 2016 года

Четвертое письмо Д.С. Клещёва

от: Денис Клещёв <nirvansky@mail.ru>

Кому: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>

дата: 14 декабря 2016 г., 20:41

тема: Re[6]: М.О.Ипатьевой: про ошибку Кантора, 2-й проблему Гильберта и теорему Гиппаса

отправлено через: mail.ru

Марина Олеговна, я не специалист по Веданской теории, но, благодаря знакомству с Вашим журналом, меня эта теория очень заинтересовала, так как она связана с проблемой эволюции сознания. А история математики – это и есть процесс эволюции интеллекта. Проблема оснований математики и развития интеллекта (в том числе искусственного) в том, новые результаты всегда появляются раньше понимания того, какие принципы позволяют получить эти результаты. Например, только работы Дедекинда в конце XIX века позволили математикам понять принципы, позволяющие им получить такие простые равенства как $\sqrt{2} \times \sqrt{3} = \sqrt{6}$. Разумеется, этими равенствами математики давно пользовались, но пользоваться и понимать – слишком разные вещи. Мы должны их различать.

Вы говорите, что Вам понятно оперирование с иррациональными числами и классическими несоизмеримостями, а Веданская теория представляет собой интуиционизм в высшей форме его

проявления.¹¹⁵ В то же время, Вы признаете, что Вам непонятны мои построения и правила перевода десятичных дробей в обыкновенные дроби. Это как раз показывает непоследовательность, царящую в математике и в образовании. Современные школьники тоже оперируют десятичными дробями, не зная элементарных правил перевода дес. дробей в обыкновенные. Затем школьник попадает в университет, где оперирует объектами высшей математики, теории групп, трансфинитными числами и т.п. Он будет знать высшие разделы математики, но не будет знать самых простых вещей: как из десятичной дроби получить отношение m / n . Это не шутка, это ужасающая реальность, о которой неоднократно говорил В.И. Арнольд.

К этому привело увлечение «канторизмом»¹¹⁶, с которым Вы ведете борьбу. Вернее, Вы боретесь с одним из важных принципов, который используют канторианцы для получения своих патологических доказательств, полагая, что в этом свете «*вторая проблема Гильберта особого интереса не представляет*». Но 2-я проблема Гильберта касается оснований арифметики, это, если так можно выразиться, «основания оснований» математики.¹¹⁷

Без этих оснований даже Веданская теория не решит проблему интуиции. Я поясню, что имею в виду. Интуиция у математиков разная. Канторианцы тоже свои операции осуществляют на основании интуиции. И Веданская теория построена тоже на основании интуиции (другой, конечно, но интуиции). Возникает противоречие: какой интуиции следует доверять? Мои исторические исследования показывают, что доверять нужно, скорее, интуиции веданцев. К этому результату я пришел, обнаружив противоречие в аксиомах арифметики (негативное решение 2-й проблемы Гильберта).

Веданская теория сама по себе не может обосновать свою непротиворечивость или что она более истинна, чем теория канторианцев. Поэтому я бы не стал сбрасывать со счетов 2-ю проблему Гильберта. Эта проблема влияет и на Веданскую теорию, и на теорию множеств Кантора, потому что это фундаментальная проблема, от нее зависит многое. Вам кажется странным, что я использую примитивные конструкции и методы, но они, по крайней мере, надежны. Таких надежных вещей в математике немного. Так что даже Гильберт признавал, что «строгие методы являются в то же время простейшими и наиболее доступными» (Проблемы Гильберта. М., 1969. С.17).

С уважением к Вам, Денис

от: Денис Клещев <nirvansky@mail.ru>

Кому: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>

дата: 16 декабря 2016 г., 8:59

тема: Re[6]: М.О.Ипатьевой: про ошибку Кантора, 2-й проблему Гильберта и теорему Гиппаса

отправлено через: mail.ru

Прикрепляю небольшую статью о том, как канторианцы используют эффект «мерцания» в определениях цепных дробей (возможно, пригодится)¹¹⁸.

Д.К.

¹¹⁵ **МОИ 2016-12-17:** Я сказала: «Веданская теория и есть интуиционизм, доведенный до своего логического конца, осознавший сущность того, что прежде было неясно скрыто в «интуиции»».

¹¹⁶ **МОИ 2016-12-17:** «Канторизм» – термин, использованный А. Пуанкаре, возможно, им и придуманный.

¹¹⁷ **МОИ 2016-12-17:** Верно, что арифметика – «основания оснований» математики, но к этому практически не имеют отношения аксиомы и вопрос о их непротиворечивости.

¹¹⁸ **МОИ 2017-07-25:** См. ниже следующую статью.

Денис Клещёв. О двойных стандартах в математике и аксиоме «мерцания» Марины Ипатьевой

Как мы знаем, Г. Кантор сумел убедить Д. Гильберта в том, что проблема математической непрерывности (континуума) решается с помощью установления особого рода отношения между счетными и несчетными множествами: $2^{\aleph_0} = \aleph_1$, где $2^{\aleph_0}$ – мощность действительных чисел (счетных и несчетных множеств), а $\aleph_1$ – трансфинитное число «алеф первый», обозначающее актуальную бесконечность. То есть он предложил все натуральные числа $1, 2, 3 \dots n$, приводящие к возможности дискретного описания, сгруппировать вместе с бесконечными непрерывными последовательностями, чтобы получить общее определение непрерывности.

С самого начала преобразований «канторианской революции» у многих выдающихся математиков не было уверенности, что они идут в верном направлении. Парадоксы теории множеств, а также результаты К. Гёделя и П. Козна лишь подтвердили изначальные сомнения в теоретико-множественном подходе. Но, по крайней мере, у той замечательной плеяды математиков была неутомимая энергия, жажда к знаниям и смелость размышлять над проблемами оснований математики, чего нельзя сказать о современных философах.

Сегодня никого не удивит введение новых наборов аксиом и построением разнообразных геометрий, но указание на то, что существуют различные наборы аксиом арифметики, и доказательство того, что общепринятый набор аксиом арифметики содержит противоречие, – это уже нечто совсем другое. Очень немногие могут открыто признать, что *единица* в древнегреческой арифметике отличается от *единицы* в арифметике десятичных дробей, поскольку в древней математике действовала *аксиома неделимости единицы*.¹¹⁹ Между тем, такое отличие есть, и оно приводит к значительным затруднениям в осмыслении *Principia Mathematica*.

Аксиома неделимости единицы использовалась по умолчанию в доказательствах теории несоизмеримых отрезков, а те, в свою очередь, применялись по умолчанию для некорректного доказательства Диофантовой теоремы о справедливости выражения $a^n + b^n = c^n$ для любого n , которую в 1637 году опроверг Пьер Ферма, а доказал опровержение теоремы Диофанта спустя два тысячелетия после ее появления только сэр Эндрю Уайлс в 1995 году. В самом деле, если принять аксиому неделимости единицы, то из возможности применения этой формулы для «неквадратов», таких как $n=1$ ($a^1 + b^1 = c^1$), должна как бы следовать ее применимость и для всех целых n . Однако в арифметике, где применяются дробные значения, выясняется некорректность такого подхода античных математиков.

Для формалиста «единица» – она и в Африке та же самая «единица», и в Древней Греции. Однако история подтверждает, что по мере развития математических теорий наборы арифметических аксиом кардинально видоизменялись. Кажущаяся простота и очевидность арифметики натуральных чисел сыграла с математиками злую шутку – они упустили из вида эволюцию самого важного понятия. В результате безоговорочного признания древнего доказательства Гиппаса о несоизмеримости стороны и диагонали квадрата в математику был внедрен «троянский конь» противоречия, вызвавшего три фундаментальных кризиса математической науки: древнегреческий, новоевропейский, постмодернистский. Единица оказалась и делимым до бесконечности числом, и числом, которое в доказательстве Гиппаса запрещалось делить.

Как писал Д. Гильберт в комментариях к проблеме об аксиомах арифметики, «если какому-нибудь понятию присвоены признаки, которые друг другу противоречат, то я скажу, что это понятие математически не существует».¹²⁰ Обнаружение вышеуказанного аксиоматического противоречия означает, что в стандартной математике «математически не существует» осново-

¹¹⁹ ван дер Варден Б.Л. Пробуждающаяся наука. М., 1959. С.69.

¹²⁰ Гильберт Д. Математические проблемы. Доклад, прочитанный 8 августа 1900 года на II Международном Конгрессе математиков в Париже / Перев. М.Г. Шестопала и А.В. Дорофеевой // Проблемы Гильберта. Сборник под общей редакцией П.С. Александрова. М., 1969. С.26.

полагающее понятие «единица», которое, между прочим, в теории множеств записывается в виде следующей мантры:

$$\tau_z ((\exists u) (\exists U) (u = (U, \{\emptyset\}, Z) \wedge U \subset (\emptyset \times Z \wedge (\forall x) ((x \in \{\emptyset\}) \Rightarrow (\exists y) ((x, y) \in U) \wedge (\forall x) (\forall y) (\forall y') ((x, y) \in U \wedge (x, y') \in U \Rightarrow (y = y')) \wedge (\forall y) ((y \in Z) \Rightarrow (\exists x) ((x, y) \in U))))))$$

Всё понятно, не так ли? На самом деле, эта запись не дает никаких представлений о содержании понятия «единица», здесь указываются только внешние атрибуты ее принадлежности. Это весьма распространенный математический прием, который используется для того, чтобы парализовать мысль, чтобы ни у кого не возникла идея подвергнуть сомнению фундаментальные понятия. Внутреннее противоречие в аксиомах арифметики в полном соответствии с определением А.Н. Колмогорова позволяет назвать стандартную математику «псевдоматематикой».¹²¹ Быть может, слова о том, что современная математика является «псевдоматематикой» прозвучат слишком пафосно, но как еще можно привлечь внимание к вопиющей путанице, царящей в самых «простых» математических определениях?

Возьмем определение цепной дроби – это выражение вида:

$$[a_0; a_1, a_2, a_3 \dots] = a_0 + \frac{1}{a_1 + \frac{1}{a_2 + \frac{1}{a_3 + \dots}}},$$

«где a_0 есть целое число и все остальные a_n – натуральные числа (положительные целые)».¹²² Вот здесь сразу становится непонятно: число 0 – натуральное или нет? По мнению одного математика (В.И. Арнольда) число «ноль» – не является натуральным.¹²³ Оно является условным обозначением отсутствующего разряда, и в этом смысле может обозначать как отсутствие целого числа, так отсутствие любого дробного значения, обозначать отсутствие положительного числа или же числа отрицательного. Без дополнительных сведений нельзя сказать, что имеется в виду: «отсутствие яблока», «отсутствие части яблока» или «отсутствие яблока, которого здесь вообще не было».

По другому, более распространенному мнению, которое было высказано влиятельной группой бурбакинистов, число «ноль» – такое же натуральное, как единица. Более того, число «ноль» – натуральное положительное число.¹²⁴ В стандартном определении используется, конечно же, подход бурбакинистов (0 – натуральное), и он не так уж плох – им можно пользоваться для обычных арифметических операций. Подобно тому, как нет никакой надобности в изобретении колеса, если тяжелые предметы перекачивать с помощью случайного бревна, подвернувшегося под руку. Бурбакинисты акцентируют внимание на сходствах числа «ноль» с натуральными числами и закрывают глаза на отличия, потому что так проще. Они включают одни предикаты и выключают другие предикаты в зависимости от случая. Как в аксиоме «мерцания», о которой говорит Марина Ипатьева. Эта аксиома используется не только для доказательства несчетности множества действительных чисел, она присутствует во многих других умозрительных построениях формалистов.

В самом деле, если 0 – натуральное, зачем тогда потребовалось преумножать сущности, отдельно говоря в определении цепных дробей про a_0 и a_n ? Разве нельзя было дать общее

¹²¹ Колмогоров А.Н. *О принципе tertium non datur* // Математический сборник, 32:4 (1925), 646–667.

¹²² Статья Википедии «Цепные дроби». Отчасти это объясняет, почему В.И. Арнольд так не любил Интернет.

¹²³ Арнольд В.И. *Математическая дуэль вокруг Н. Бурбаки*. / Вестник Российской Академии Наук, 2002, Т.72, № 3. С. 245–250.

¹²⁴ Арнольд В.И. *Математическая дуэль вокруг Н. Бурбаки*. / Вестник Российской Академии Наук, 2002, Т.72, № 3. С. 245–250. Недоумение у В.И. Арнольда вызвало и другое замечание, которое ему высказывали математики-бурбакинисты. Оказывается, «в русских книгах "встречаются и своеобразные другие нелепости": в них "линейными пространствами" называются многомерные векторные пространства, в то время как всякому известно, что слово "линейный" означает "одномерный" (как линия). С тех пор "линейное пространство" я стал везде заменять "векторным", хотя и не смог заставить себя считать ноль положительным числом» (Там же, С.245). Как уже упоминалось, в философии интуиционизма ключевым понятием для определения непрерывности является понятие «интервал», а не понятие «точка». Поэтому словосочетание «линейные пространства» как раз является точной формулировкой интуитивного представления о непрерывности пространства.

определение: «где $a_0, a_1, a_2, a_3 \dots a_n$ – положительные целые числа»? Оказывается, здесь кроется еще один математический фокус. Дело в том, что запись многих рациональных чисел требует, чтобы a_0 могло принимать значение «ноль», а вот для $a_1, a_2, a_3 \dots a_n$ значение «ноль» ради удобства решили скрыть от тех, кто любит задавать неудобные вопросы. В результате фокуса получился целый букет математических мантр:

I. «Всякое действительное число может быть разложено в цепную дробь единственным образом»;

II. «Число представляется конечной цепной дробью тогда и только тогда, когда оно рационально»;

III. «Число представляется периодической цепной дробью тогда и только тогда, когда оно является квадратичной иррациональностью».

Все эти стандартные мантры тотчас же опровергаются, стоит только заметить, что число «ноль» может стоять на любом месте в последовательности $a_0, a_1, a_2, a_3 \dots a_n$. Например, рациональное число $1/3 = 0,(3)$ можно записать двумя различными способами – в виде конечной либо бесконечной цепной дроби:

$$0,(3) = 0 + \frac{1}{2+1} = [0; 2]$$

либо

$$0,(3) = 0 + \frac{1}{2 + \frac{1}{0 + \frac{1}{0 + \dots \infty}}} = [0; 2, 0, 0, \dots \infty].$$

Таким образом, исчезает иллюзия справедливости сразу трех стандартных теорем, которые в сущности оказываются именно мантрами – предложениями, настраивающими сознание на вероучение Георга Кантора, причем вероучение весьма и весьма удаленное от истины.¹²⁵ Во-первых, мы разложили действительное число $0,(3)$ в цепную дробь двумя способами (чем разрушили мантру I), во-вторых, мы показали, что рациональное число может быть представлено бесконечной цепной дробью (чем разрушили мантру II), в-третьих, мы показали, что цепная дробь рационального числа $[0; 2, 0, 0, \dots \infty]$ имеет период «ноль», а значит, не только квадратичные иррациональности могут быть представлены в виде периодической цепной дроби (чем разрушили мантру III).

Три мантры были разрушены не ради злорадного удовольствия или из чувства интеллектуального превосходства, которое обычно движет математиками-формалистами, а ради того, чтобы показать ненадежность и сомнительность вероучения, которое преподносится в учебниках и пособиях как общепризнанное, безальтернативное и абсолютно «истинное», то есть лишенное каких бы то ни было противоречий. В действительности возможность записи рационального числа в виде бесконечной цепной дроби непосредственно вытекает из аксиомы бесконечного деления единицы, а также из выражения, которое любят использовать для доказательства «натуральности» нуля $0! = 1$. А именно:

$$1 = 0 + \frac{1}{0 + \frac{1}{0 + \frac{1}{0 + \dots}}} = [0; 00 \dots \infty].$$

Наличие для рационального числа 1 бесконечной периодической цепной дроби, состоящей из нулей, есть неперемное условие единообразного выполнения арифметических операций между действительными числами. Но тогда для чего потребовалось введение трех стандартных мантр? Ответ: для того, чтобы сохранить видимость принципиальных отличий между квадратичными иррациональностями и рациональными числами. Ведь если допустить, что стандартные «квадратичные иррациональности» и рациональные числа записываются с помощью общего математического понятия *бесконечных периодических цепных дробей*, может возникнуть нестандартный вопрос: а почему же тогда в десятичных дробях рациональные числа принято считать периодическими, а квадратичные иррациональности – непериодическими?

В самом деле, использование конечных топологических пространств, браузерных разбиений и расширенной аксиомы эквивалентности дроби и целого (введение десятичных дробей с

¹²⁵ Поскольку сознание человека способно к изменениям, постоянное повторение математических мантр вводит разум в особого рода гипнотическое состояние, обостряя одни и притупляя другие способности до чисто автоматического выполнения многих абстрактных умозаключений и преобразований.

избытком) позволяют представлять квадратичные иррациональности в виде периодических десятичных значений. Что решает проблему несоизмеримых отрезков, которые геометрически равнозначны соизмеримым, а значит, позволяет строить непрерывный числовой континуум на основе интервалов, как предлагал Брауэр.

Если, кроме Евклидовой геометрии, признаются сферические, гиперболические и другие геометрии, то почему формалисты не могут признать различные арифметики, где используются различные наборы аксиом? Ответ прост: им придется пересматривать слишком многие мантры стандартной математики, придется думать, а думать канторианцы не привыкли, они привыкли манипулировать символами и сознанием. На примере цепных дробей мы вновь обнаруживаем использование в математике двойных стандартов, в основе которых лежит всё та же аксиома «мерцания», выявленная Мариной Олеговной. «Мерцающий» эффект используется повсеместно, даже в современной международной политике, так что проблема его применения намного шире и затрагивает не только основания математики.

Ответ М. Ипатъевой

Денис Сергеевич!

Спасибо, конечно, что Вы назвали моим именем нечто, местами именуемое Вами даже аксиомой. Но объективности ради напомним, что оригинальные мои слова были:

Моя мишень: Постулат Кантора и, главное, то обстоятельство, что он «мерцающий» в их учении – то принимается ими, то отменяется. Он имеет много разных по форме проявлений, и это «мерцание» порождает множество логических ошибок.

Таким образом, объект имел имя «Постулат Кантора», и был охарактеризован эпитетом «мерцающий» потому, что он в рамках одной теории то применяется, то отменяется. Это так, как если бы Лобачевский принял постулат, что через точку, находящуюся вне прямой, можно провести множество параллельных ей прямых, и начал развивать теорию, основанную на этом постулате, потом при доказательстве очередной теоремы полагал, что через эту точку можно провести только одну параллельную прямую, в следующей теореме опять, что много параллельных, потом опять, что только одну – и т.д. Такая «теория» была бы, конечно, фундаментально несостоятельна. Но именно так построена теория Кантора.

Вы же говорите о совсем другой вещи: когда не хотят признавать возможность какого-то альтернативного постулата (или аксиомы), например, не хотят признавать, что, может быть, вовсе не Земля, а Солнце находится в центре мироздания.

Насколько я смогла понять, Ваш альтернативный постулат – это «аксиома неделимости единицы», причем не то, чтобы Вы сами такую аксиому выдвигали (подобно Лобачевскому), а утверждаете, что такая аксиома существовала у древних греков и поэтому (каким-то образом) противоречива современная арифметика и отрицательно решена 2-я проблема Гильберта.

Насчет существования такой аксиомы у греков Вы ссылаетесь на 69-ю страницу книги ван дер Вардена. Я открыла эту страницу и прочла там следующее:

«До Архимеда дроби вообще не входили в официальную греческую науку. Но это объясняется не тем, что их не знали, но скорее тем, что их не хотели знать. Платон учил, что единица всегда неделима, и по его собственным словам «знатоки математики» ни в каком случае не допускали деления единицы («Государство», 525 E). Дробями пренебрегали и предоставляли их купцам; делимы, как говорили, видимые предметы, но не математические единицы. Вместо дробей употребляли отношения целых чисел. Впрочем, следы древнего исчисления дробей обнаружить можно. (...) Древнейший текст, где встречаются дроби, представляет «Илиада» Гомера (К 253): «Ночи две части прошли и третья осталась частица». Отсюда ясно, что дроби были известны грекам с древнейших времен и что они по крайней мере в 5-м веке вполне владели действиями с дробями: сокращением, приведением к одному знаменателю и т.п. Следовательно, трудности вычислений с дробями для них не могли представить, как у египтян, препятствий для развития математики».

Итак, слово «аксиома» там не упоминается, и вообще нет ничего, противоречащего обычным представлениям; весь вопрос только в терминологии, в словах.

Вы написали:

«В результате безоговорочного признания древнего доказательства Гиппаса о несоизмеримости стороны и диагонали квадрата в математику был внедрен *«троянский конь»* противоречия, вызвавшего три фундаментальных кризиса математической науки (...). Единица оказалась и *делимым до бесконечности числом*, и числом, которое в доказательстве Гиппаса запрещалось делить. (...) Обнаружение вышеуказанного аксиоматического противоречия означает, что в стандартной математике «математически не существует» основополагающее понятие «единица»».

Противоречие, которое Вы обнаружили в основаниях математики и которое отрицательно решает 2-ю проблему Гильберта, как я понимаю, заключается в том, что единица одновременно и делима до бесконечности, и неделима.

Ну, если это так, то для меня эта проблема исчерпана. Это просто игра вокруг слов, и нет тут никакого ни противоречия, ни проблемы.

У меня создалось впечатление, что Вы хотели заключить со мной сделку: Вы признаете Веданскую теорию (правда, не изучив ее и практически ничего в ней не поняв), а я за это признаю Вашу правоту в открытии противоречия в основаниях арифметики и в решении 2-й проблемы Гильберта.

Я бы и рада была бы признать Вашу правоту, если бы Вы были правы. Но, к сожалению, Вы не правы, и я не могу кривить душой, притворяясь, будто я считаю верным то, что верным не нахожу.

Я вынесла этот вердикт сегодня, но отправлять материал Вам пока не буду. Возможно добавлю что-то по философии математики.

Марина Ипатьева

17 декабря 2016 года

Добавление спустя месяц

17 января 2017 года

Я скопирую здесь один параграф из одной статьи, которую я начала, но не знаю, удастся ли закончить.

§1. Основные понятия

1. Математика «не падает с неба», а есть порождение деятельности человеческого мозга.
2. Мозг есть система обработки информации (биологический компьютер), и его деятельность есть работа различных программ.
3. Объекты математики есть потенциальные продукты определенных программ мозга.
4. Натуральные числа в их первичном представлении (квантолина) есть потенциальные продукты (таксоны) программ классификации множеств по количеству элементов.
5. Числа вообще (до комплексных включительно) есть потенциальные продукты (пропоркванта) программ классификации соотношений в паре множеств.
6. Программы, работающие собственно с множествами, называются первичными, и числа есть (потенциальные) продукты первичных программ.
7. Однако работа с множествами может быть заменена работой с цифрами (и далее с другими математическими символами).
8. Такая работа тоже выполняется мозговыми программами, но другими по сравнению с теми, что оперировали самими множествами.
9. Программы, работающие с цифрами и другими математическими символами, называются вторичными.
10. В математической практике используются в основном вторичные программы.
11. Потенциальные продукты вторичных программ тоже являются объектами математики; например, в выражении

$$\frac{1}{3} = 0,33333333333333...$$

слева дано обозначение программы, выполняющей (вторичную) операцию деления (вместе с ее входными параметрами), а справа дано обозначение ее потенциального продукта¹²⁶ при этих параметрах.

12. Арифметические операции тоже осуществляются (мозговыми) программами; для каждой операции имеются свои программы.

13. Следует различать первичные операции (объектами и результатами которых являются множества) и вторичные операции (объектами и результатами которых являются цифры); так, например, в выражении

$$6/2 = 3$$

кодирована вторичная операция; для мозговой программы, ее выполняющей, исходными параметрами являются цифры «6» и «2», а результатом цифра «3».

14. Однако эта вторичная операция соответствует первичной операции деления, выполняемой над множествами (рис. 1).



Рис.1. Первичное деление

15. Между всей системой первичных объектов и первичных операций над ними с одной стороны и системой вторичных объектов и вторичных операций над ними с другой стороны существует полное соответствие или изоморфизм.

16. Этот изоморфизм (и только он) обеспечивает практическую пригодность вторичных операций (над цифрами и другими математическими символами), порождает «непостижимую эффективность математики в естественных науках»¹²⁷; на самом деле «эффективны» первичные операции (над множествами, т.е. над различными измеряемыми величинами), однако они успешно заменяются вторичными операциями, гораздо легче выполнимыми.

17. Таким образом, в основаниях арифметики мы имеем:

а) систему первичных программ, включающую как программы создания самих чисел (классификации множеств по количеству элементов и пар множеств по соотношению между ними), так и программы (первичных) операций над ними (сложения, вычитания, умножения, деления);

б) систему вторичных программ, включающую как программы обозначения чисел в виде комбинаций цифр (в той или иной системе счисления), так и программы операций над этими обозначениями (нотатами) – программы сложения, вычитания, умножения, деления.

18. Аксиомы арифметики являются (на самом деле) утверждениями об этих мозговых программах, о их свойствах; одна из возможных систем аксиом была приведена на стр.30 выпуска № 6 альманаха МОИ.¹²⁸

19. В силу изоморфизма между системами первичных и вторичных программ аксиомы одинаково хорошо могут быть отнесены как к первой, так и ко второй системе; интерпретация каждой аксиомы для обеих систем не составляет никакого труда, но словесное изложение этой интерпретации заняло бы чрезвычайно много места, и я полагаюсь на некоторую, хотя бы минимальную, сообразительность адресатов.

20. Вторая проблема Гильберта – вопрос о непротиворечивости арифметики – подразумевает проверку непротиворечивости этих аксиом (как группы утверждений), однако сама эта постановка вопроса порождена непониманием всей сущности математики (арифметики в том числе) – или, вернее, неправильным пониманием.

21. Она базируется на представлении, что аксиомы (некоторые утверждения или, возможно, стоящие за этими утверждениями идеи) есть основания математики, и при этом абсолютно

¹²⁶ Реальный продукт в данном случае состоит из 15 знаков «3», потому что столько троек я написал; потенциальный же продукт бесконечен.

¹²⁷ МОИ № 107, стр. 34–43, <http://moivzn.blogspot.com/2016/11/107.html>.

¹²⁸ http://moivzn.blogspot.com/2015/12/6_2.html.

отсутствует какое-либо знание о программах, о действительных основаниях математики, и эти программы совершенно не учитываются.

22. Но программы не могут быть противоречивыми: они просто делают что-то – и всё; даже если кто-то скажет о них что-то противоречивое, это будет относиться ко взглядам этого говорящего, а не к основаниям арифметики; поэтому вторая проблема Гильберта вообще практически не имеет никакого значения: арифметика непротиворечива не потому, что непротиворечивы те или иные аксиомы, а потому, что непротиворечивы программы.

* * *

Всё, что Вы, Денис Сергеевич, писали мне, пронизано непониманием этих вещей.

Настоящие аксиомы арифметики (скажем, аксиомы Пеано) описывают те программы, которые лежат в основе арифметики. Каждая из этих аксиом что-то говорит о том, как будут обстоять дела с продуктами этих программ. Аксиомы – это плохое описание (определение) программ, по сравнению с прямым определением их на каком-нибудь алгоритмическом языке, например, на Эвклидоле.¹²⁹ Пеано и другие стали описывать программы при помощи аксиом только потому, что, во-первых, не имели ни малейшего опыта программирования, и, во-вторых, вообще не понимали, что речь идет о программах.

Тем не менее, хоть и очень плохими средствами, но они всё-таки описывали программы.

Ваша же «аксиома неделимости единицы» никакую программу не описывает и с этой точки зрения вообще не является аксиомой.

§2. Следуя Гиппасу

Приведу Ваше рассуждение из статьи «Теорема Гиппаса и 2-я проблема Гильберта», присланной мне 11 декабря 2016 г. в 16:57.¹³⁰ Зеленым цветом в Ваш текст мною вставлены цифры, чтобы легче было отследить ход рассуждений:

* * *

Применим ход рассуждений Гиппаса к числам, соизмеримость которых не вызывает у нас сомнения. Например, к числам 1 и 2. Так вот, оказывается, что аксиома неделимости единицы позволяет «доказать», что числа 1 и 2 тоже «несоизмеримы».

Пусть даны два отрезка $AC=2$ и $AB=1$. Известно, что $AC=2AB$. Допустим, что AC и AB соизмеримы, то есть их отношение равно отношению двух целых чисел:

$$AC / AB = m / n \text{ (2/1)}. \quad (1)$$

Предполагается, что числа m (2) и n (1) не являются оба четными, иначе их отношение было бы сократимо. Если выполняется равенство $AC / AB = m / n \text{ (2/1)}$, то будет выполнимо и равенство $AC^2 / AB^2 = m^2 / n^2 \text{ (2}^2/1^2\text{)}$. Известно, что $AC=2AB$; следовательно, $AC^2=(2AB)^2$, то есть

$$m^2 = (2n)^2. \quad (2)$$

Так как $2n$ – четно, то будет четным и $(2n)^2$, а значит, m^2 – тоже четно. Из учения о четных и нечетных числах следует, что в этом случае и m (2) – четно (так как произведение двух нечетных чисел нечетно). Но тогда n (1) – нечетно (иначе m / n будет сократимо). Поскольку m – четно, то $m = 2t \text{ (2 = 2} \cdot 1\text{)}$.

Подставляя в (2), получим $2 \cdot 2t^2 = (2n)^2$, откуда $n^2 = 2 \cdot 2t^2 / 4 \text{ (1}^2 = 2 \cdot 2 \cdot 1^2 / 4\text{)}$.

Поскольку в арифметике Гиппаса действует аксиома неделимости единицы, выражение $2t^2 / 4 \text{ (2} \cdot 1^2 / 4\text{)}$ будет равно натуральному числу k , тогда $n^2 = 2k$. Следовательно, число $2k$ – четное, и число n^2 – тоже четное. Но если n^2 – четное, то будет четным и число n , что приводит к противоречию. Следовательно, отрезки $AC=2$ и $AB=1$ – несоизмеримы...

Как в теореме Гиппаса, нам достаточно всего лишь подставить вместо k дробь $1 / 2$, как всё сразу встанет на свои места: $n^2 = 2k$ или $1^2 = 2/2$.

Если в стандартной математике признается «истинным» или даже «наилучшим классическим примером» доказательство Гиппаса, то и наше фиктивное доказательство «несоизмеримости» чисел 1 и 2, построенное тем же умозрительным путем, тоже следует назвать «истинным».

При этом мы получили интересный с точки зрения логики результат: в нашей арифметике число 2 признается рациональным, но если мы признаем теорему Гиппаса об иррациональности $\sqrt{2}$, то должны признать и то, что число 2 тоже иррационально.

¹²⁹ МОИ 2017-07-25: Язык описывался многократно; беглое описание в статье «Математика и мракобесие» (МОИ № 107, <http://moivzn.blogspot.com/2016/11/107.html>), популярно в «Нумерике» (МОИ № 34, <http://moialmanah.blogspot.com/p/34.html>), основательно в №35: <http://moialmanah.blogspot.com/p/35.html>.

¹³⁰ МОИ 2017-07-25: Стр. 58 выше.

* * *

В этой цитате я красным цветом подчеркнула то место, где начинается лишняя ерунда, делающая все эти рассуждения несостоятельными. Но это место иллюстрирует, каков Ваш ход мыслей и как Вы понимаете «аксиому неделимости единицы».

На самом деле нет никакой необходимости ни вводить, ни рассматривать такую «аксиому», и доказательство иррациональности $\sqrt{2}$ ни на что подобное не опирается.

Мы привыкли к тому «числовому» доказательству, которое дается во всех учебниках, но в свете сказанного выше в §1, это доказательство является доказательством вторичными средствами. А иррациональность $\sqrt{2}$ может быть доказана и первичными средствами, даже вообще без использования понятия числа.

Бегло приведу схему такого доказательства.

§3. Квадраты без геометрии и без чисел

Сначала уточним некоторые понятия.

Множество (M) – это объект, состоящий из элементов, рассматриваемых как неделимые и обозначаемых у нас цветными кружочками как выше на рис.1.

Квадрат множества (M^2) – это другое множество, содержащее на месте каждого элемента множества M столько элементов, сколько было в самом множестве M .

Квадратный корень множества ($\sqrt{M}$) – это такое множество, для которого данное множество M является квадратом.

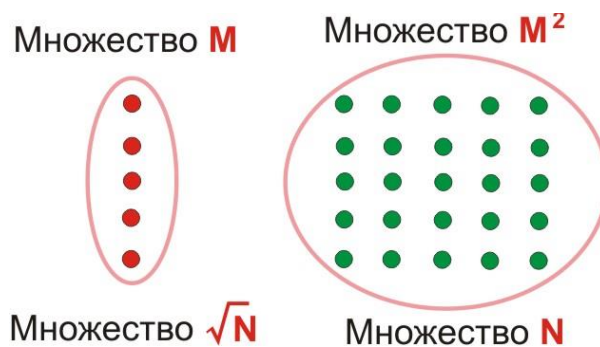


Рис.2. Первичные понятия квадрата и квадратного корня

Первичным эквивалентом нахождения $\sqrt{2}$ будет: найти такие соотношения между множествами P , Q , R , чтобы P и Q были одинаковыми по количеству элементов непересекающимися множествами, а R – квадратный корень их объединения. (Иными словами, $R^2 = P^2 + Q^2$ при $P=Q$).

Предполагается, что над множествами можно производить те действия, которые предусмотрены языком Эвклидола. (Эти действия не предполагают знания о числах или каких-нибудь других абстрактных вещах, а предполагают только возможность таких элементарных операций как «включить элемент в множество», «исключить элемент из множества», «проверить наличие очередного элемента», «перейти к тому или иному действию в зависимости от этого наличия»). Считается, что при помощи этих действий из ранее существующих множеств строятся новые. Например, на рис.2 множество M^2 построено из множества M . Или из множества N строится множество $\sqrt{N}$ – и т.д.

Для первичного доказательства «теоремы Гиппаса» нам потребуются еще два понятия:

ПополомДелимое (множество) – это такое множество, которое можно разделить на два одинаковых множества. Если это невозможно, то множество является НеПоломДелимое. (Иллюстрацию см. на рис.3). (Ясно, что эти понятия соответствуют понятиям четных и нечетных чисел, но числа у нас не существуют; у нас есть только множества из дискретных элементов и возможность выполнять над ними выше указанные операции). Чтобы определить, является ли множество ПополомДелимым или НеПоломДелимым, необходима программа, и ее легко написать на Эвклидоле (но я пока это делать не стану, будем считать, что она есть; если кто потребует, приведу).

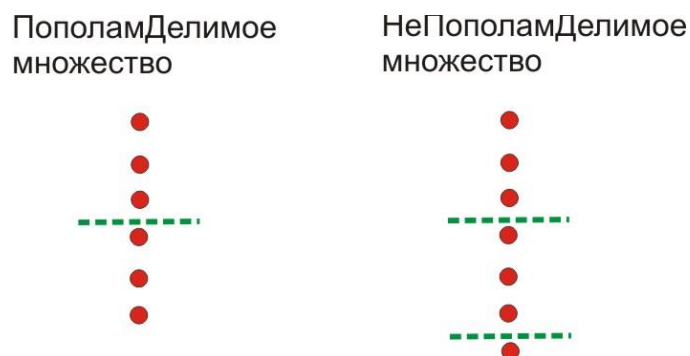
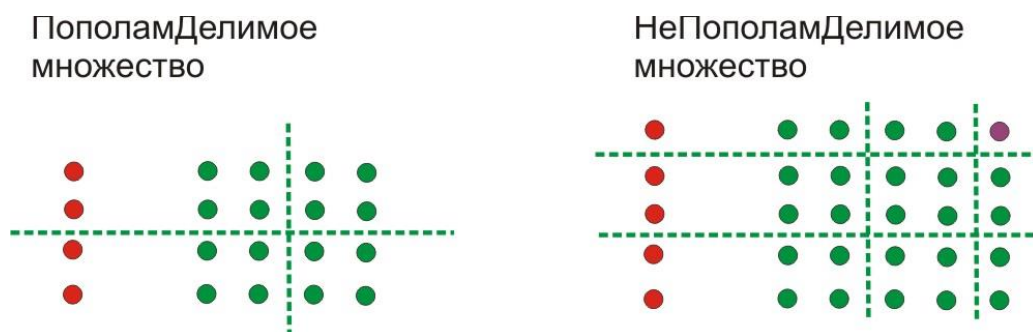


Рис.3. ПополомДелимые и НеПоломДелимые множества

Разумеется, это очень простые вещи, но они не используют понятие числа, а используют только понятия множеств и (первичных) программ, работающих с этими множествами.

Исследуем теперь программу образования квадрата (рис.4).

Рис.4. Образование квадратов (красным цветом множество M ; зеленым M^2)

Квадрат ПополомДелимого множества всегда тоже будет ПополомДелимым множеством (потому, что квадрат растет четверками,¹³¹ и «лишнему», непарному элементу неоткуда взяться). Присвоим этому выводу обозначение: **Факт № 1**. Квадрат же НеПоломДелимого множества всегда будет НеПоломДелимым множеством (потому что всегда вдобавок к четверкам и парам будет «крайний лишний» элемент, отмеченный на рисунке пурпурным цветом). Это положение обозначим как **Факт № 2**.

Но еще более важным (а для нашего теперешнего дела просто фундаментальным!) свойством программы построения квадрата является то, что квадрат ПополомДелимого множества является не просто ПополомДелимым множеством, а дважды ПополомДелимым множеством (т.е. его можно разделить пополам, и каждая половинка опять будет ПополомДелимым множеством), см. рис.4, крестовидное деление квадрата. Этому факту присвоим обозначение: **Факт № 3**.

Всё это мы устанавливаем, анализируя работу программы построения квадратов. (Такой анализ и прогноз ожидаемых результатов программы – обычная работа программиста).

Теперь, как уже было сказано выше, нам надо найти такие множества P , Q , R , чтобы имело место $P^2 + Q^2 = R^2$ при $P = Q$. (Точнее, мы ищем минимальные из тех множеств, для которых эти условия выполняются).

Так как $P = Q$, то и $P^2 = Q^2$, следовательно, R^2 является ПополомДелимым множеством (состоит из двух одинаковых квадратов), значит, и R должно быть ПополомДелимым (иначе имелся бы «пурпурный элемент» как на рис.4; Факт № 2).

Задумаемся теперь, какими должны быть P и Q . Так как $P = Q$, то они оба либо ПополомДелимые, либо оба НеПоломДелимые.

Предположим, что они оба ПополомДелимые. Тогда объединение их квадратов $S = P^2 + Q^2$ будет дважды ПополомДелимым множеством (первый раз делим потому что состоит из двух одинаковых квадратов, а второй раз потому, что квадрат ПополомДелимого множества всегда

¹³¹ В примере рисунка 4; в общем случае у ПополомДелимого множества он растет группами ПополомДелимых множеств.

ПополомДелим: Факт № 1). Следовательно, этот набор множеств P , Q , R не может быть минимальным: вместо них можно взять их половинки.¹³²

Итак, если оба P и Q ПополомДелимы, то они не минимальные из таких множеств, для которых требуемые условия выполняются. Вывод: минимальные P и Q должны быть оба НеПополомДелимы.

Но если они оба НеПополомДелимы, то объединение их квадратов $S = P^2 + Q^2$ будет, правда, ПополомДелимым (удовлетворяющим Факту № 1) множеством (так как состоит из двух одинаковых квадратов), но не дважды ПополомДелимым, удовлетворяющим Факту № 3 множеством (так как половинки НеПополомДелимы как квадраты НеПополомДелимых множеств: Факт № 2). Следовательно, то множество R , для которого $R^2 = S$, не может быть ни ПополомДелимым (тогда S , согласно Факту № 3, было бы дважды ПополомДелимым), ни НеПополомДелимым (тогда R^2 , согласно Факту № 2, было бы НеПополомДелимым множеством).

Итак, мы доказали, что такого множества R , для которого $R^2 = S = P^2 + Q^2$, быть не может. Мы доказали это, не прибегая вообще ни к геометрии, ни к понятию числа, не используя ни рациональные, ни иррациональные, ни даже натуральные числа, а используя только понятие множества неделимых элементов, понятие квадрата такого множества (который строится определенным алгоритмом) и понятие ДелимостиПополом (осуществляемой и проверяемой опять же некоторым алгоритмом).

§4. Программа ПОИСК

26 июля 2017 года

До этого места я дописала данное сочинение в январе, но тогда не закончила его, не оформила в виде готового сборника и не отправила Вам, Денис Сергеевич. Сейчас, спустя полгода, наконец, собралась это сделать.

Выше я привела доказательство «теоремы Гиппаса», в принципе соответствующее традиционному доказательству, но только выполненное в понятиях первичных алгоритмов (т.е. работающих с множествами), а не в понятиях вторичных алгоритмов (работающих с числами, цифрами и алгебраическими буквенными обозначениями), как это обычно дается в учебниках.

Но то же самое можно доказать и ещё одним путем, ещё более «программистским», ещё более ясно раскрывающим суть дела.

Напишем (составим, создадим) программу, ведущую поиск того минимального множества R , для которого $R^2 = P^2 + Q^2$ при $P = Q$. Присвоим ей название ПОИСК. Для своего поиска она будет перебирать все «числа» (т.е. все возможные количества элементов в множествах P , Q , R). В качестве своей подпрограммы она использует программу построения из множества его квадрата. (Этой подпрограмме присвоим название «Квадрат»).

Я могла бы программу ПОИСК написать на Эуклидоле и при наличии интерпретатора выполнить ее в компьютере, но вообще-то это программа для мозга человеческого. Человек (например, я или Вы) в уме выполняет все предусмотренные ею действия. На Эуклидоле описывать ее не стану (Вам всё равно это было бы менее понятно), а приведу ее блок-схему (рис.5). Там в программе ПОИСК выделены 10 блоков.

Блок 1 выполняется один раз в начале работы и устанавливает множества P и Q в исходное состояние – они пусты.

Блок 2 помещает в них первый элемент (а при повторном выполнении будет добавлять в эти множества по одному элементу, таким образом перебирая все возможные количества элементов в них и ни одно количество не пропуская).

Блок 3 строит (при помощи подпрограммы «Квадрат») квадраты множеств P и Q в виде множеств, обозначенных как P^2 и Q^2 .

Блок 4 получает объединение S обоих квадратов.

Блок 5 начинает проверку возможных значений R . Нет смысла проверять те значения R , которые меньше, чем P (и Q), так как R заведомо должно быть больше, чем P (и Q). Поэтому проверка начинается со значения $R = P$.

Блок 6 строит квадрат множества R в виде множества R^2 .

Теперь начинаются проверки выполнения требуемых условий.

¹³² Понятно, что эта (первичная) операция соответствует (вторичной) операции сокращения дробей при четных p/q в традиционном доказательстве.

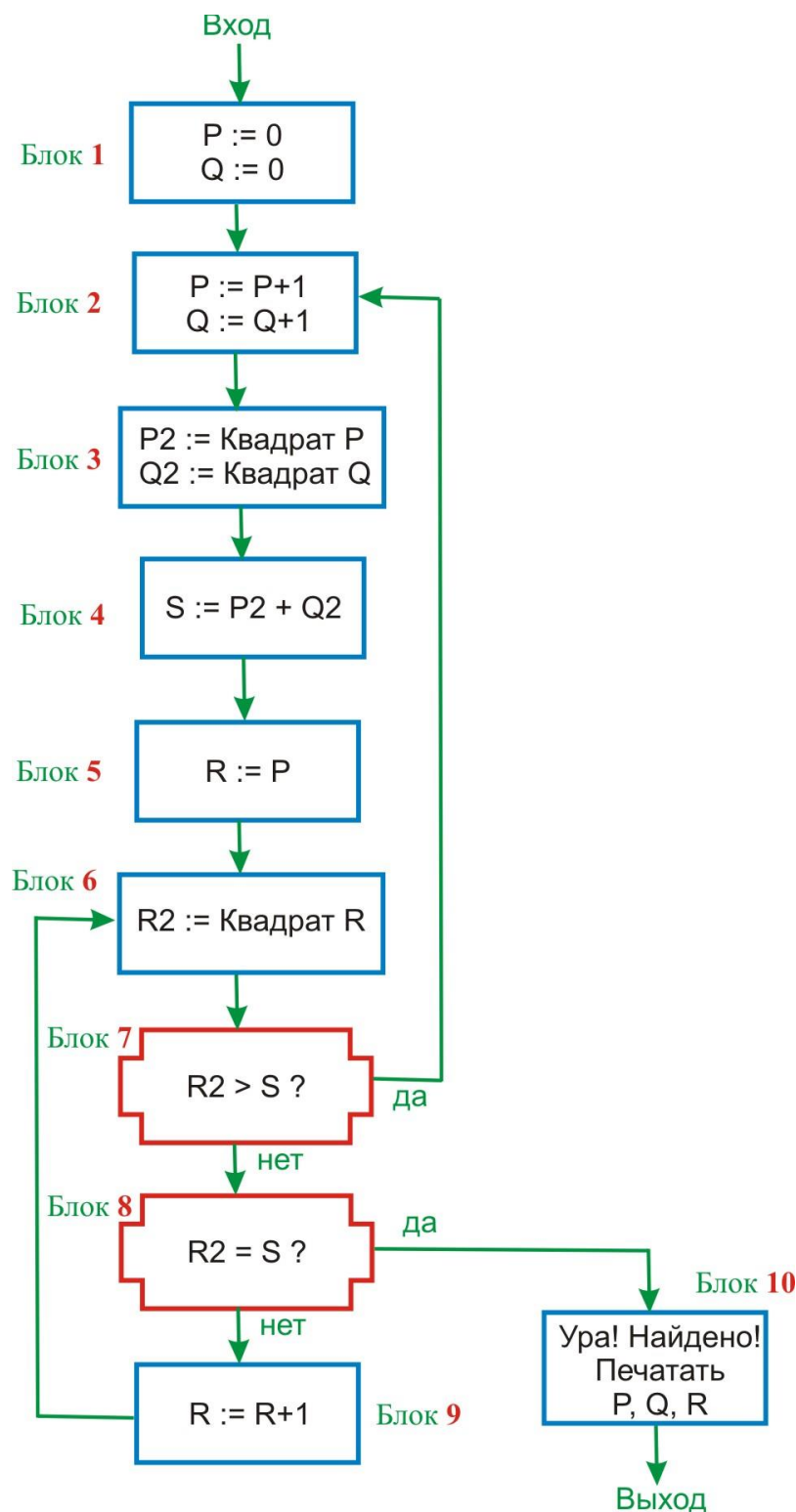


Рис.5. Блок-схема программы ПОИСК

Блок 7 контролирует прекращение поиска для одного конкретного значения P (и Q). Если квадрат R стал больше, чем сумма квадратов P и Q , то поиск при этой величине множеств прекращаем и прибавляем по элементу к P и Q .

Блок 8 контролирует наступление собственно искомой ситуации: когда $R^2 = P^2 + Q^2$. Если она наступила, то фиксируем ситуацию и прекращаем работу программы ПОИСК – совпадение найдено! (Причем минимальное, так как возможные величины множеств перебирали с нуля).

Если же R квадрат всё ещё меньше чем сумма квадратов P и Q , то Блок 9 добавляет элемент к множеству R и переходит к проверке для такой величины этого множества.

И вот, я утверждаю, что программа ПОИСК будет работать бесконечно, никогда не обнаруживая искомое совпадение и никогда не выходя на Блок 10. Почему же у меня такая уверенность?

Потому что я представляю себе, как она будет плести свой узор генерируемых множеств (представляю себе ее потенциальные продукты).

Если в множестве M количество элементов n , то, добавив еще 1 элемент (перейдя к множеству $M+1$), его квадрат увеличится на $n + n + 1$ элемент (см. правую сторону рис.4). Если множество M было НеПололамДелимое (n нечетно), то его квадрат M^2 был НеПололамДелимым, а получив добавку ($n + n + 1$) новый квадрат $(M+1)^2$ стал ПололамДелимым дважды (или большее четное количество раз), потому что $+1$ превратил сам квадрат в ПололамДелимый, а $n + n$ сделали ПололамДелимыми его половинки. Если же исходное M было ПололамДелимым, то добавка $n + n + 1$ превратит новый квадрат в НеПололамДелимый.

Увеличивая одновременно P и Q на один элемент, мы сумму их квадратов S увеличиваем на $4n + 2$. Это всегда будет множество, ПололамДелимое один раз (или другое нечетное количество раз).

Обозревая узор, который плетут генераторы множеств P , Q , R и их квадратов, мы можем констатировать, что все создаваемые ими множества распадаются на два непересекающиеся класса:

1) множества, ПололамДелимые четное количество раз (в том числе 0 раз, т.е. НеПололамДелимые); и

2) множества, ПололамДелимые нечетное количество раз.

На рис.6 первые изображены желтыми прямоугольниками, а вторые – синими. Представим образно, что это желтые и синие булыжники мостовой, по которой проходят трассы генерации квадратов и двойных квадратов. Генерацию же образно представляем как подсакивание шарика, который ударяет по мостовой в определенных местах (что означает генерацию множества с соответствующим количеством элементов).

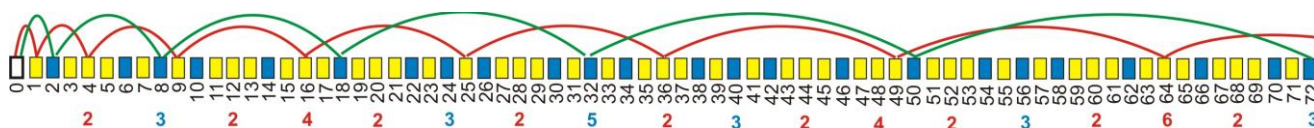


Рис.6. «Платформы» и «трассы» квадратов и двойных квадратов

Под каждым четвертым «булыжником» внизу указано, сколько раз соответствующее множество ПололамДелимо (красным цветом если количество четное, и синим, если нечетное).

Трасса генерации квадратов R^2 изображена красными дугами. Трасса генерации множества $S = P^2 + Q^2$ изображена зелеными дугами. Первая проходит только по желтым булыжникам, а вторая только по синим. Они имеют, так сказать, разные платформы.

Эти трассы никогда не пересекутся, никогда не ударят по одному и тому же «булыжнику». Можно отследить, как плетется «ковер» нашей «мостовой» (рис.7).

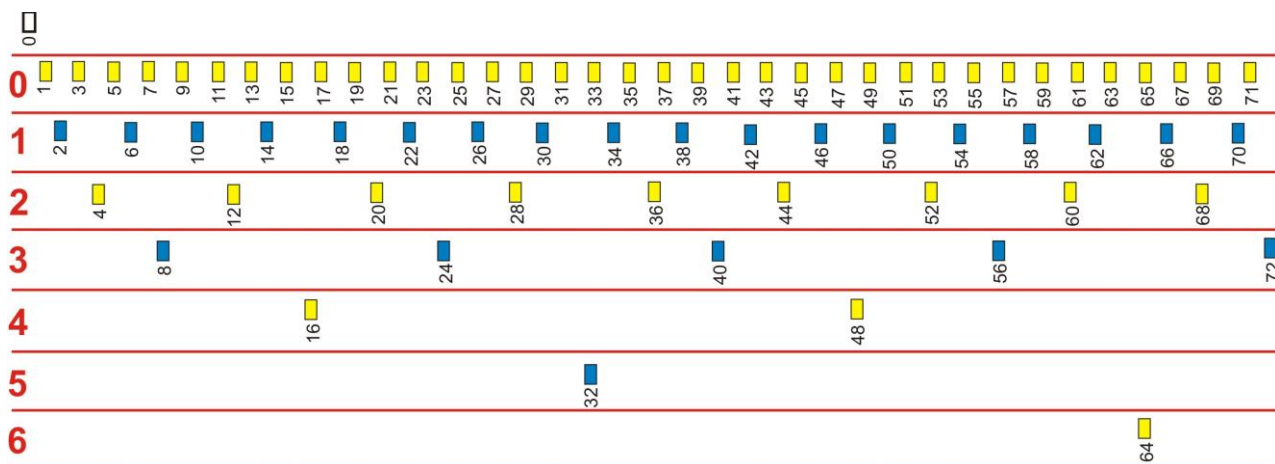


Рис. 7. Уровни ПололамДелимости множеств

На верхнем (не считая пустого множества) уровне находятся 0 раз ПополамДелимые множества. Там разница между ними – два элемента. На следующем уровне 1 раз ПополамДелимые множества. Там разница между двумя соседними – 4 элемента. Далее 2 раза ПополамДелимые множества; расстояние между ними – 8 элементов. Потом 3 раза ПополамДелимые множества; расстояние 16 элементов. И так далее: закономерность наглядно видна.

Самая глубинная причина, по которой квадраты и двойные квадраты имеют разные платформы, никогда не перекрывающиеся, причина, по которой одни попадают только на желтые «булыжники», а другие только на синие, причина, по которой одни попадают только на четные уровни ПополамДелимости, а другие только на нечетные, – самая глубокая причина заключается в том, что, увеличив множество в два раза, квадрат его увеличивается в четыре раза – и никогда не в два. А двойной квадрат – он, по сравнению с квадратом, увеличен в ДВА раза и, так сказать, находится посередине четырехкратного увеличения. Потому они (квадрат и двойной квадрат) и никогда не встречаются на нашей «мостовой», а всегда проходят мимо друг друга.

Лично для меня это самое наглядное объяснение причины невозможности $R^2 = S = P^2 + Q^2$. Это невозможно потому, что трассы генерации обоих множеств (R^2 и S) имеют разные платформы и всегда минуют друг дружку. И вытекает это из объективных свойств алгоритмов генерации множеств, из свойств потенциальных продуктов этих алгоритмов.

Далее из этого, понятное дело, вытекает иррациональность квадратного корня из 2.

§5. Еще раз о Второй проблеме Гильберта

29 июля 2017 года

Теперь мы можем вернуться к тому вопросу, с которым Вы, Денис Сергеевич, ко мне обратились: к непротиворечивости арифметики и Второй проблеме Гильберта.

Теперь Вам, может быть, будет понятнее то, что я говорила и раньше, но что Вы, видимо, тогда не понимали: вопрос о непротиворечивости арифметики лишен смысла, а Вторая проблема Гильберта не имеет серьезного значения.

Что может быть противоречивого в программе, блок-схема которой дана на рис.5, в программах генерации множеств и их квадратов, которые мы рассматривали здесь, а также во всех других программах, задействованных в арифметике, начиная уже с программ генерации самих чисел,¹³³ с программ арифметических операций (первичных – над множествами – а не вторичных, над числами-цифрами).

Нет и не может быть там ничего противоречивого; эти программы просто работают и делают то, что они делают, – и всё.

Противоречия могут появиться тогда, когда кто-то (скажем, Гильберт) рассказывает об этих программах (и их продуктах). Если он в одном месте сказал одно, а в другом месте про тот же предмет сказал другое, – ну, тогда будет противоречие (не означающее, однако, что противоречивы сами программы, о которых он говорит, а означающее, что его собственные мысли путанны).

Гильберт не был программистом, о компьютерах и программах он ничего не слышал, поэтому настоящую природу арифметики (и математики вообще) он не понимал. (Не ставлю ему это в вину – эпоха была такая: никто не понимал и понять принципиально не мог). Не понимая глубинной природы этих вещей и не находя ничего лучшего для объяснения этой природы, он (как и его предшественники) прибегнул к аксиомам: к некоторым общим и фундаментальным утверждениям о свойствах тех объектов, которые на самом деле были потенциальными продуктами различных программ генерации (множеств).

Ну, если вводить такие утверждения, то они, конечно, в принципе могут оказаться противоречивыми. Тогда и появляется «проблема противоречивости». Но весь вообще этот путь (вводить аксиомы и рассматривать их в качестве «оснований» арифметики или математики вообще) порожден непониманием глубинной сути дела. Это путь того, кто не видит программ. А тому, кто программы видит, аксиомы не нужны. Достаточным и исчерпывающим основанием арифметики (и математики вообще) являются программы. Их и надо осознать, фиксировать, описывать. А вопрос о противоречивости тогда просто не возникает.

¹³³ См. МОИ [№ 107](#), стр.9, а также, конечно, множество других мест, где объясняются программы генерации чисел и арифметических операций.

Поэтому мой ответ на «Вторую проблему Гильберта» таков: не надо доказывать никакую непротиворечивость, не надо вообще вводить никаких аксиом, а вместо этого надо рассматривать основополагающие программы арифметики (и вообще математики). Они принципиально не могут быть противоречивыми, и проблема отпадает.

Мой многолетний опыт показывает, что математики практически неспособны к логическому мышлению и совершенно лишены абстрактного воображения. Ни один математик (а их на моем веку были сотни) не мог понять ту идею, которую я высказала выше, и хоть что-то сказать о ней по существу. Большинство из них бесконечно прятались в кустах, всеми силами уклоняясь от какого-либо ответа и разбора, а те немногие, которые отваживались отвечать, несли всякую чепуху, не относящуюся к делу, типа того, что «Я профессионал, мне лучше знать, а Ипатьева дура!».

Можно спросить: «Почему это не аксиомы, а программы должны рассматриваться как основания математики?». Ответ на этот вопрос вытекает из общего понимания сущности разума: «Разум или интеллект вообще есть работа мозгового компьютера, и всё, что в нем происходит, – всё вообще есть деятельность программ, в том числе и математика». Математика просто не является исключением. Понимание мозговых программ открывает путь к построению искусственного интеллекта, искусственного разумного существа, в том числе искусственного математика, а путь ввода аксиом ничего реального построить не дает. Поэтому эти два пути несравнимы по своей научной и технической эффективности. Один (аксиоматический) есть путь незнания, а другой (программный) есть путь знания.

§6. Еще раз о теореме Гиппаса

Что же касается Вашего, Денис Сергеевич, выступления о том, что Вторая проблема Гильберта решается отрицательно, потому что арифметика противоречива, а противоречия якобы вытекают из того, что где-то единица считалась неделимой, а где-то делимой, – что касается этого Вашего выступления, то я не могу его поддерживать.

Мы рассмотрели выше программы генерации множеств и убедились, что невозможно множество R такое, что $R^2 = P^2 + Q^2$ при $P = Q$, и никогда в программе ПОИСК не совпадут генерируемые множества S и $R2$. И эти факты решают ВСЁ, что касается «теоремы Гиппаса».

Не имеет там никакого значения, считал ли кто-то когда-то «единицу» делимой или неделимой. Там вообще не было никаких чисел и «единиц», а были только множества неделимых элементов и алгоритмы оперирования ими. И из них вытекает невозможность совпадения сумм двух одинаковых квадратов с третьим квадратом, и, стало быть, вытекает иррациональность $\sqrt{2}$.

Я не всё поняла в Ваших рассуждениях, но что бы Вы там не говорили, как бы не крутили словами, это не может изменить положения с программами генерации множеств.

Отвергая Ваше построение, я указала причину, по которой я это отвергаю, а именно: показала, как это всё выглядит в первичных понятиях множеств с неделимыми элементами.

Теорема Гиппаса и иррациональность $\sqrt{2}$ выдерживает проверку на программах и на первичных множествах, и с ними в традиционной математике всё в порядке.

Иное дело «теорема Кантора». Она такую проверку НЕ выдерживает. Но огромные стаи «профессиональных математиков», докторов наук, профессоров и академиков в продолжении вот уже более 36 лет отстаивают ее отчаянно и тупо. Они отвергают любую проверку «теоремы Кантора», но при этом они НЕ поступают так, как поступила я, отвергая Ваши построения: они НЕ приводят никаких оснований своего отвержения, НЕ указывают, почему они это делают, а просто изворачиваются и уклоняются, игнорируя все доводы.

Это, во-первых, показывает их умышленную убогость и ничтожность и, во-вторых, делает их преступниками против Науки, которых я имею право жестоко наказывать, – что я и делаю.

Марина Ипатьева

29 июля 2017 года

Аноним. Через комиссии истина в науке не выясняется

(Сайт DISCRED.RU, копировано 2017-01-26)

I

http://www.discred.ru/publ/chez_komissii_istina_v_nauke_ne_vyjasnjaetsja/1-1-0-67

24.11.2011 в 23:45 просмотров: 2450

По инициативе distinguished лауреата Нобелевской премии Виталия Гинзбурга при Президиуме РАН была образована Комиссия по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований. Доктор философских наук Валерий Александрович Кувакин сформулировал конечную цель данной организации так – *«полное вытеснение лженаучных явлений из жизни»*, иначе говоря, лозунгом Комиссии можно считать слова *«Смерть лжеученым»* или *«Нет человека – нет лженауки»*, ибо главное лженаучное явление – это человек, ведущий лженаучную деятельность. Именно этими лозунгами и руководствуется Комиссия по борьбе с лженаукой, составляя черные списки на людей, публикации которых строго запрещены в научных журналах России.¹³⁴

Почти сразу после образования Комиссии среди академиков и ученых возникла дискуссия, а стоит ли вообще создавать такую организацию? Стоит ли бороться с лженаучными явлениями, если каждый здравомыслящий человек понимает, что *«полностью вытеснить»* эти явления можно только при условии глобального обрушения Сети, путем отмены частной собственности и свободы слова, то есть – в результате установления наукократической диктатуры? Многие заслуженные деятели науки не побоялись высказать свое несогласие с методами работы Комиссии. Доктор химических наук Пещевский поддержал создание *«Комиссии по этике в науке»* вместо действующей Комиссии по лженауке:

«Я думаю, что эту комиссию действительно надо превратить в «Комиссию по этике в науке». С таким предложением я полностью согласен и буду ее поддерживать. Сейчас же я категорически против нее, потому что в той форме и с тем названием, с которым она существует, она, в конце концов, приведет к «лысенковщине». Тому достаточно свидетельств в истории науки. Все их хорошо помнят. Через комиссии истина в науке не выясняется. А вот организации серьезных дискуссий современное состояние науки требует. И еще как!».

Никто не спорит с тем, что необходима многосторонняя экспертиза научных проектов, которые финансируются из госбюджета, чтобы не возникало больше таких ситуаций, когда президенты России выделяют бюджетные средства на создание установок по выкачке энергии из гранита. Разумеется, должна существовать оперативная группа, способная эффективно противодействовать наукообразному мошенничеству в фармацевтической и пищевой отраслях народного хозяйства. Более того, РАН жизненно необходима возможность влиять на ход разработки законов об образовании. Но когда РАН всерьез занимается разоблачениями астрологии, суеверий, религиозных представлений, паранормальных явлений, то выглядит это, прямо скажем, удручающе. Будто российская наука и вправду опустилась до такого уровня, что только и может без конца писать статьи, часто поверхностные и посредственные, из которых становится заметным непонимание авторов психологических причин, стоящих за падением интереса к научной парадигме.

В работе Комиссии поражает многое: слишком частое применение вульгарной, агрессивной стилистики, наивные сетования на хроническое недофинансирование, безобразные высказывания о темноте и невежестве русского народа. Такая позиция РАН говорит врагам науки о слабости, несамостоятельности, неуверенности ученых в завтрашнем дне. Каждое слово комисса-

¹³⁴ **МОИ 2017-07-26:** Здесь, как и во всей этой статье, Аноним передергивает и искажает дело. Не составляет Комиссия таких списков.

ров в защиту науки оборачивается в итоге против них самих, что свидетельствует об отсутствии адекватной методологической базы в работе Комиссии.

Прежде всего, нужно констатировать тот факт, что за многие годы напряженной – увы, безрезультатной – работы Комиссии не сложилось даже четкого представления о том, что считать лженаукой.¹³⁵ Виталий Гинзбург оставил соратникам крайне неряшливое, насмешливое определение: *«Лженаука – это всякие построения, научные гипотезы и так далее, которые противоречат твердо установленным научным фактам... Лженаука – это то, что заведомо неверно»*. Чувствуете иронию Виталия Лазаревича? *«Заведомо»*... а кому *«заведомо»* всё известно, как ни великому оракулу? Такое же точно пренебрежение к определению главного объекта всех расследований Комиссии по лженауке демонстрирует ее председатель Эдуард Павлович Кругляков: *«В большинстве случаев у ученых подобный вопрос даже не возникает – ученый, проработавший в науке двадцать, тридцать, сорок лет, просто на интуитивном уровне отличает науку от лженауки»*. Подобные высказывания – свидетельство халатности на производстве, потому что каждая такая отмашка забивает очередной гвоздь в гроб российской науки, выступая идеальным поводом для насмешек над учеными.

Неужели после позорных лет ельцинского мракобесия, после проведения бездарных реформ в образовании, найдутся те, кто сомневается в том, что науку нашу давно решили похоронить заживо? Впрочем, похоронить заживо решили не только науку, а всю российскую государственность, в первую очередь, русский народ¹³⁶ – последний фактор существования *«ничейной земли»* (*terra nullo*) в виде единого государства. Знают ли об этом высшие руководители РАН – убежден, что отлично знают. Так почему вместо определения лженауки Эдуард Павлович Кругляков публично признает за собой экстрасенсорные способности при угадывании того, что является лженаукой, а что ею не является? Именно так, без возможности осязать предмет, без постановки сознательного вопроса, *что* воспринимают его органы чувств, натренированный экстрасенс интуитивно угадывает (либо не угадывает) предмет, спрятанный за ширмой.

В связи с этим возникает закономерный вопрос: если в работе Комиссии используются те же самые методы фокусничества, которыми пользуются запленившие страну экстрасенсы и предсказатели, то почему Эдуард Павлович запретил профессиональному нейрофизиологу, ученому с мировым именем Наталье Петровне Бехтеревой изучать механизмы мышления,¹³⁷ связанные с интуицией? Не потому ли, что она оказалась близка к раскрытию тайной миссии наших академиков – в совершенстве овладеть в борьбе с лженаукой всеми лженаучными методами? Комиссия не просто запугала Наталью Петровну началом *«охоты на ведьм»*, но поставила жирный крест на любых исследованиях научных озарений, эффектов ускорения биологического времени во сне, интуитивной работы мозга, которая обнаруживаются в экстремальных ситуациях. Отныне малейшая ссылка на высказывания Натальи Петровны Бехтеревой об интуиции является важной приметой, по которой Комиссия РАН легко определяет принадлежность исследователя к лженауке. И это произошло именно тогда, когда результаты научной группы Натальи Бехтеревой могли бы наделить нашу науку самым эффективным средством борьбы с лженаучными концепциями и шарлатанством.

Отчаянную попытку снабдить Комиссию РАН строго научными методами борьбы с лженаукой предпринял Александр Моисеевич Хазен, некогда руководитель научно-исследовательской лаборатории в Институте механики МГУ, а ныне член Нью-Йоркской академии наук, проживающий в штате Нью-Джерси. В статье *«О лженауке, ее последствиях и об ошибках в*

¹³⁵ **МОИ 2017-07-31:** Вопрос о том, что такое лженаука, многократно обсуждался в бюллетене «В защиту науки», особенно в его первых номерах. Несмотря на все многочисленные разговоры, в действительности нет проблемы в практическом определении, когда речь идет о научном и когда о лженаучном явлении. Уже со времен Фрэнсиса Бэкона существует понятие «научного метода», и оно достаточно хорошо определено и разработано. Научны те знания, которые получены при помощи этого метода, а лженаучны те, что получены иными путями (например, путем «откровения»). Разговоры о том, что якобы неизвестно, что научно и что лженаучно, обычно заводят те, кто, во-первых, плохо знают (или не знают вообще), что такое научный метод, и, во-вторых, хотят протащить какую-то свою лженауку в ранг науки.

¹³⁶ **МОИ 2017-07-31:** Уничтожаются все европейские народы, но этот вопрос не имеет отношения к лженауке и к Комиссии РАН.

¹³⁷ **МОИ 2017-07-26:** Кто это ей что-то запрещал? Аноним просто повторяет слухи и брехню, циркулирующие в кругах «эзотериков». А то, что Бехтерева говорила очевидные глупости, – это и мне ясно.

науке» он дал следующее определение научному знанию: *«Наука есть способ описания окружающей действительности на основе аксиоматических моделей – последовательных приближений»* («Наука и жизнь», №10, 2002). В той же статье содержится такое определение лженауки:

«Лженаукой называется введение в процесс научной работы, научных публикаций и обсуждений политических и религиозных установок, преднамеренной фальсификации экспериментов, прямой или косвенной цензуры, а также методов уголовного мошенничества, использующих научную терминологию, научные степени и звания, в частности при рецензировании научных работ».

Разумеется, членам Комиссии РАН такое определение лженауки показалось неподходящим для работы. Потому что тогда они не смогут направлять сокрушительную мощь своего интеллекта на простого подмосковного пенсионера, который, пользуясь периодической таблицей химических элементов Д.И. Менделеева, указал свойства *«последнего элемента»* оной же таблицы. В самом деле, пенсионер на основании своего открытия не призывает к революции, не утверждает, будто открытие это он совершил по указанию *«свыше»*, не фальсифицирует таблицу Менделеева. Пенсионер не выманивает деньги у своих соседей, не использует научные степени, чтобы *«подкузмить»* конкурентов из Дубны.

Предложенное академиком Нью-Йоркской академии наук определение решительно не подходит для работы Комиссии РАН по борьбе с лженаукой. Между академиками Хазеном и Гинзбургом возник разлад, хотя Александр Моисеевич такой же негибимый атеист, каким всю жизнь оставался Виталий Лазаревич. Более того, в своей статье Александр Моисеевич успешно развивает важный тезис двух других негибимых атеистов – Маркиза де Сада и Карла Маркса, которые сравнивали воздействие лженауки на народную массу с воздействием опиума:

«Конечный физиологический результат интеллектуальной деятельности подобен чувству удовлетворения при насыщении пищей, избавлении от опасности, выполнении репродуктивных функций... Потребность в творчестве для человека есть эндогенная наркомания в буквальном смысле, так как в число участвующих в нем нейропептидов входят эндогенные опиаты. Их участие в работе мозга делает неизбежными такие явления, как оккультизм, астрология и подобные им, – каждый снабжает себя эндогенными опиатами как может».

Так вот оно что! Не только религиозное чувство, но даже любое творчество есть *«эндогенная наркомания»*, не исключая научное творчество. Выходит, научный атеизм Карла Маркса – такой же продукт галлюцинирующей секты наркоманов, как монотеизм Моисея, а единственный способ избавления от воздействия эндогенных опиатов, в том состоит, чтобы полностью отказаться от творчества, от сна, от любви, от радости, от труда, от устной речи, – ибо все эти способности человека приводят к выделению эндоморфинов. Нет, не надо бояться статей Александра Моисеевича, он всего лишь пытается бороться с лженаукой и *«откровенно мафиозными приемами»* в науке, применяя лженаучные методы. То есть действует точно так же, как его обидчики из РАН, которые не смогли понять смысл одного из главных предсказаний Александра Хазина, который задолго до расшифровки генома человека писал о том, что микроорганизмы в сравнении с высокоразвитыми организмами имеют больше избыточной генетической информации («Биофизика», Т.37, №1, 1992). Действительно, как подтвердили эксперименты, геном человека более чем на треть совпадает с геномом бактерии, хотя нельзя сказать, что бактерия обладает хотя бы третьей частью функций, которыми обладает человек.

В анестезических страшилках Александр Моисеевич преднамеренно не указывает читателю, что эндоморфины человека имеют качественно иную структуру, чем опиаты, выделяемые из растений, а количество тех эндоморфинов, которые вырабатывает организм человека, не идет ни в какое сравнение с количеством дурмана, которое скапливается в нервной системе алкоголика или наркомана. Способность к творчеству – одна из главных функций, которая нас отличает от животных, это не *«эндогенная наркомания»*, как убеждает Александр Хазен, а способность, заложенная в нас генетически, и если человек не ощущает желания творить, не умеет творить, не развивает эту способность, то это означает сбой генетической программы, свидетельствующий о вырождении человека. Воздействие эндоморфинов на головной мозг сопровождается не разрушением нейронов, а наоборот, их развитием и установлением между ними новых связей. Поэтому творческий, любящий, трудящийся человек совершенствуется, а не деградирует. Этот пример хорошо показывает нам, что ученые в борьбе между собой и с лжеучеными применяют один и

тот же вид силлогизмов: *«Яд змеи убивает. Человек смертен. Таблетка содержит яд змеи. Следовательно, таблетка убивает человека»*. В применении к организму российской науки Комиссия РАН пытается убедить: *«Лженаука убивает науку. Истина невыразима. Всякая теория – лженаучна, так как содержит ложь. Следовательно, всякая теория убивает науку»*.

Важна не ложь сама по себе, а ее концентрация. Если концентрация лжи в той или иной науке превышает все мыслимые пределы, то наука умирает. Так же, как смерть означает потерю связи органов чувств человека с окружающим миром, верным признаком смерти науки является полная утрата ею методологической связи с другими науками. О том же говорит Александр Хазин: как следует из его определения науки, любое утверждение имеет контекст, в котором данное утверждение оказывается истинным, и другой контекст, в котором обнаруживается, что данное утверждение содержит ошибку. Чем шире область контекстов, в которых утверждение оказывается истинным, тем более истинным является знание, выразимое этим утверждением.

<http://www.trinitas.ru/rus/000/a0000001.htm>

II

http://www.discred.ru/publ/cherez_komissii/1-1-0-68

24.11.2011 в 23:46 просмотров: 2050

На самом деле мы никогда не сталкиваемся с абсолютно истинными или абсолютно ложными утверждениями. Одним из следствий теоремы А. Тарского о невыразимости абсолютной истины является как раз то, что абсолютная ложь столь же невыразима, как абсолютная истина. Поэтому с определением лженауки возникают значительные затруднения. Наука не может быть абсолютно ложной либо абсолютно истинной уже потому, что любая наука выражается в терминах теорий. Если бы академиком РАН была известна абсолютно истинная наука, то это бы означало конец развития науки, а культура, переставшая развиваться, неминуемо деградирует и погибает. Таким образом, отработав технику создания ложного образа абсолютной истины, можно научиться разрушать изнутри любой организм, любое государство.

В микродозах ложь необходима науке так же, как здоровому человеку необходимы микробы и вирусы, чтобы продолжала функционировать пищеварительная, иммунная, эндокринная системы организма. Что произойдет, если внушить захворавшему человеку, будто он болен смертельной болезнью, а затем положить его под систему и начать вводить в организм сильнейшие антибиотики? Поначалу начнутся проблемы с пищеводом, усвоением питательных веществ, затем откажут почки, что приведет к интоксикации организма отравляющими веществами, затем откажет иммунная система, а мозг перестанет выполнять свои функции. Аналогичный процесс мы наблюдаем в российской науке. Комиссия по лженауке РАН убедила научное сообщество, что оно столкнулось с очень опасной болезнью, симптомы которой невообразимо сложны. Они настолько сложны и запутанны, что Комиссия РАН не может даже поставить диагноз, ибо в этой чудовищной болезни смешаны все известные и неизвестные виды болезнетворных микроорганизмов, бактерий и вирусов. Система с антибиотиками уже подключена и «доктора науки» следуют заветам самого главного «доктора науки», устрашающе назвавшего эту операцию «борьбой с лженаукой». Так вот, господа присяжные заседатели, шарлатаны всегда обходились простым запугиванием потенциального клиента, так неужели ученые мужи настолько глупы, что не в состоянии повторить тот же трюк в каких-то своих целях?

Здесь мы вынуждены вновь обратиться к загадочной фигуре академика Виталия Гинзбурга, столь ревностного блюстителя атеистических традиций Мандельштама, Тамма,¹³⁸ Кольмана, Презента, Ландау, убеждавшего соратников по борьбе с лженаукой в том, что он посещает синагогу исключительно как светское заведение:

«Синагога для евреев была не только молельным домом, но и центром общины. В этой связи понятно, почему даже евреи-атеисты, по крайней мере, многие из них, и я в том числе, считают возможным и оправданным в настоящее время известную материальную поддержку синагог» («Православная газета», №29 (446), 2007).

¹³⁸ **МОИ 2017-07-27:** Согласно утверждению Википедии (на сегодняшний день), у Игоря Евгеньевича Тамма (1895.07.08 – 1971.04.12) отец немец, мать русская.

Значит ли это, что академик Гинзбург оказывал финансовую поддержку своей общине исключительно по националистическим убеждениям? Безусловно, он говорил об этом обстоятельно и на редкость откровенно: *«Существует чувство более универсальное и даже глубокое, чем религия, и тоже препятствующее ассимиляции диаспоры, – национальное чувство»* («Православная газета», №29 (446), 2007).

Стоп-кадр! Включаем обратную перематку и прослушиваем еще раз. Что за диво? Главный атеист страны ни с того, ни с сего признал религиозное чувство универсальным и глубоким, и всё же более глубоким и универсальным он считал национальное чувство. Да уж, с кем не бывает? Не даром лженаучные книги, прежде всего, обучают адептов, ступивших на путь лженауки, принципу *silentium est aurum* (с лат. «молчание – золото»). Но диагноз напрашивается неутешительный. Лауреат Нобелевской премии, крестный отец мировой науки академик Виталий Лазаревич Гинзбург утверждал, что национальное чувство более универсально, чем религиозное чувство. Для него оно было настолько универсальным, что он легко поступался принципами научного атеизма. Или он не знал, чему в синагогах обучают еврейских мальчиков и девочек?

Это вряд ли. Из откровений академика-атеиста можно почерпнуть многое из того, о чем постесняются писать биографы этого выдающегося ученого. Как было заявлено во время судебных разбирательств, следующие слова были сказаны академиком Гинзбургом в телефонном разговоре и *не предназначались* для публикации в печатных средствах массовой информации, однако в государстве, где существует свобода печати, предотвратить публикацию этих слов всё же не удалось:

«Я сам атеист, мой отец был верующий, когда мне было десять лет, я тоже сказал, что я верующий. Я же не понимал ничего, а, преподавая религию в школах, эти, мягко говоря, сволочи церковные хотят заманить души детей» («Православная газета», №29 (446), 2007).

Как вам такой пассаж? Православное духовенство академик называл *«сволочами церковными»* (и это еще *«мягко говоря»!*), которые *«хотят заманить души детей»*. Ну и ну! Так вот оно что, атеист Виталий Лазаревич верил в существование души. Выходит, в одной и той же стране (в Российской Федерации) один и тот же человек (Виталий Лазаревич Гинзбург) материально поощрял обучение еврейских мальчиков и девочек иудаизму, категорически запрещая обучать православии детей других национальностей. Как объяснить двойственность мыслей и поступков академика, по инициативе которого была создана Комиссия по борьбе с лженаукой?

Свет на странности академика Гинзбурга проливает его универсальное национальное чувство. На вручении в 1995 году премии Вольфа, присуждаемой в Израиле, он обронил следующие слова: *«Я атеист, но мои родители были евреями, и я счастлив, что существует Израиль, где может найти приют любой еврей»* («Православная газета», №29 (446), 2007). Это *«ж-ж-ж»* неспроста... Представим себе, что в России на вручении некой премии Волкова лауреат заявляет: *«Я атеист, но мои родители были русскими, и я счастлив, что существует Россия, где может найти приют любой русский»*. Как может ученый ставить в непосредственное сопоставление свои религиозные убеждения и национальную принадлежность, ведь это же различные логические категории, разве не так? Где логика в утверждении *«это стул, но у него были именно желтые ботинки»*? Логика существует, нужно только изменить контекст – с научного на лженаучный. Согласно лжеучению сионизма религиозные убеждения еврея, пребывающего вне Израиля, не имеют никакого значения. Если он, используя высокое положение в обществе гоимов, делает всё возможное для процветания Израиля, то душа его будет помилована Господом. настолько смелое обещание Господь Бог через Моисея не давал, напротив, предупреждал многострадальный еврейский народ, чтобы он ни в коем случае не забывал Господа Бога, даровавшего ему Израиль: *«Если же ты забудешь Господа, Бога твоего, и пойдешь вслед богов других, и будешь служить им, то свидетельствуюсь вам сегодня [небом и землею], что вы погибните»* (Втор. 8, 19). Но за тысячи лет иудеи не только исказили учение Моисея кривотолками, но умудрились даже позабыть Имя Господа.

Виталий Лазаревич Гинзбург дорожил национальным чувством не интуитивно, а сознательно, потому, что оно *«препятствует ассимиляции диаспоры»*. Но чем же плоха ассимиляция? Нам всем со школьной скамьи внушают, что ассимиляция нации обогащает генофонд, приводя к накоплению избыточной генетической информации. Неужели академик Виталий Гинзбург придерживался по этому поводу другого мнения, соглашаясь с лжеучеными-расистами, которые сравнивали человеческий род с родом собак, считая, что дворняги и болонки должны справлять заводные свадьбы в разношерстной стае, пытаясь потом угадать, на кого походят щенки, а

породистые псы должны блюсти чистоту крови? Как бы то ни было – расистские и религиозные взгляды академика Виталия Гинзбурга, применяемые в работе Комиссии, удивительно подпадают под определение лженауки, которое в журнале «Наука и жизнь» привел Александр Моисеевич Хазен.

Возникает вопрос: как возможно, чтобы в демократическом государстве, которое ведет беспощадную войну с любыми проявлениями расизма, для чего из паспорта гражданина даже убрали «*позорную графу*» о национальности, Комиссию по борьбе с лженаукой было доверено создать по инициативе расиста, человека, который придерживался лженаучных убеждений? А теория расизма – лженаучна по своей сути, потому что на деле дегенеративные признаки могут проявиться как при соблюдении чистоты крови, так и при ее смешении. Продолжая сравнение научного мира с человеческим организмом, можно уподобить образование Комиссии по борьбе с лженаукой зарождению единого узла в иммунной системе российской науки, от работы которого начинает зависеть выживаемость всего организма. И вот выявляется, что самая активная клеточка, вокруг которой образовался новый орган, сама была подвергнута заражению вирусом лженауки, который не смогли определить другие клеточки. В вирусологии существует аналог необычного вируса, с которым иммунная система не в состоянии бороться, который встраивается в генетический материал клетки, становясь как бы частью организма, – это вирус синдрома приобретенного иммунодефицита. По чистой случайности вирус этот называется аббревиатурой *AIDS*, которая может вызвать ассоциацию с богом подземного мира Аидом (от греч. *αἰδής*, «невидимый»), и внешне поразительно напоминает *икосаэдр*, один из пяти правильных многогранников или, как их еще называют, Платоновых тел.

Впрочем, упоминать о существовании правильных многогранников с недавних пор в российской науке тоже стало небезопасно. Потому что некоторые научные сотрудники, воодушевленные компанией¹³⁹ по борьбе с лженаукой, решили обвинить в распространении лженаучной концепции профессионального математика-фибоначчиста Алексея Стахова, доктора технических наук, предложившего в своей программе обратить пристальное внимание на проблему изучения свойств Платоновых тел, совместно с Самуилом Арансоном нашедшего решение 4-й проблемы Гильберта о прямой как кратчайшем соединении двух точек, соответствующее описанию Дэвидом¹⁴⁰ Гильбертом предполагаемого решения («*Applied Mathematics*», vol.2, №1, №2, №3, 2011).

Ситуация эта тем более кажется абсурдной, если учесть, что доктор физ.-мат. наук Сергей Петрович Капица, входящий в Комиссию по борьбе с лженаукой, сыграл не последнюю роль в популяризации работ Алексея Петровича Стахова посредством телепередачи «Очевидное невероятное». Но времена тогда были другие, в «*тоталитарном*» Советском Союзе ученые более свободно обменивались мнением о положении дел в науке. Результат – всё то, чем реально располагает на сегодня наша наука – это, в лучшем случае, уточнения результатов и достижений Советского Союза тридцатилетней давности. Нам постоянно твердят о нехватке средств на открытия. В качестве примера физики приводят ЦЕРН, куда были инвестированы колоссальные средства налогоплательщиков многих стран мира для того, чтобы найти (где же вы, борцы с лженаукой?) «*божественную частицу*», так называемый бозон Хигса, который, как «*последний элемент*» в таблице Менделеева, сразу бы объяснил все законы образования материи во всей вселенной. Коллайдер был построен, выведен на заданную мощность, а в 2011 году на конференции в Мумбаи вдруг прозвучало сообщение, что учеными уже созданы альтернативные теории, предусматривающие то, что бозона Хигса может и не быть, – «*no comments*».

Но существуют ли подтверждения необходимости популяризации научной концепции математики гармонии, о чем в течение многих лет говорит Алексей Стахов? Да. Они не только существуют, за них присуждают Нобелевские премии. В 2011 году она же премия была торжественно вручена израильскому исследователю квазикристаллов Даниэлю Шехтману, который совершил научную революцию в кристаллографии, открыв кристаллы, имеющие икосаэдрическую структуру, что категорически запрещено в классической теории кристаллографии. За открытие вируса *AIDS*, также имеющего икосаэдрическую форму, тоже была присуждена Нобелевская премия. Так, на какую страну, в конечном счете, интуитивно работает созданная по инициативе лауреата Нобелевской премии Гинзбурга Комиссия РАН, которая уже нанесла столько ран российской и мировой науке, что можно со счета сбиться?

¹³⁹ **МОИ 2017-07-26:** Так компанией или кампанией?

¹⁴⁰ **МОИ 2017-07-26:** Он не Дэвид, а Давид, поскольку немец, а не англичанин.

Конечно, в обиходе научной школы Алексея Стахова применяется романтическое определение «*божественная пропорция*» числа $\Phi = 1,618...$, которое ввел друг Леонардо да Винчи Лука Пачоли. Но может ли это стать критерием, по которому всю математическую парадигму гармонии следует причислять к лженауке? Почему лауреат Нобелевской премии Леон Ледерман имеет право запускать в массовое сознание «*божественные частицы*» (или «*god particle*») для получения доступа к фантастически огромным финансовым средствам ради создания адронного коллайдера, а другие не могут употреблять в целях популяризации науки такой же эпитет, который сложился исторически? Если в нашей стране существует атеистический орден инквизиторов, то почему в нем существуют двойные стандарты? Неужели ответ на этот интригующий вопрос опять следует искать в окончании фамилий? Ведь не секрет, что при определении того, кому стать лауреатом той или иной премии, окончание фамилий уже имеет статистическое значение. Научными методами статистики в наши дни можно доказать, что окончание фамилий на «*Ман*» (молитва) и «*Эйн*» (бесконечный Бог) оказывает существенное влияние на финансовую успешность теорий. Как говорится, кто платит, тот и заказывает музыку.

Заболевание Комиссии по лженауке, конечно же, не означает, что все члены Комиссии больны лженаучной расистской теорией, которой придерживался академик Гинзбург. Но сам факт остается фактом – Комиссия продолжает выполнять свои функции по программе, заложенной инфицированной клеточкой. Конфликтных ситуаций возникает много – по-другому в большой науке не бывает. Однако никаких улучшений от борьбы с лженаукой не наблюдается. Жесткая конфронтация, предложенная как метод борьбы, привела к трагической гибели сотрудника РАН, которого прямо на его рабочем месте зарезал психически неуравновешенный человек, доведенный до сумасшествия самой же Комиссией. В результате такой «*планомерной работы*» без разбора уничтожаются лжеученые, академики РАН, а также научные инициативы, которые можно использовать как антидот для обезвреживания наиболее опасных теорий. Кровная вражда отвлекает академиков РАН от их основных обязанностей, а судебные разбирательства вокруг В.И. Петрика и Э.П. Круглякова уже получили политический оттенок (политик Борис Грызлов высказался против неограниченных полномочий Комиссии). Вовлеченные в этот скверный спектакль силы то ли не понимают, то ли, напротив, прекрасно осведомлены в том, что наша наука разрушается по сценарию, задуманному «*великими комбинаторами*», которые, собственно, и были создателями Комиссии по борьбе с лженаукой. Не исключено, что через несколько лет под видом «*омоложения*» РАН дело закончится ее полным *ре*-формированием (разрушением), а это уже будет «*шах и мат*» всей российской науке.

Злые языки недоброжелателей Комиссии РАН приступили к массовой дискредитации ее председателя академика Эдуарда Павловича Круглякова, выставляя его параноиком, которому буквально всюду мерещатся враги: в каждом ВУЗе, в каждом СМИ, на сайтах Сети, в правительстве России. Но любой микробиолог может подтвердить, что на коже человека, которая выглядит чистой, живет и процветает «*тьма тьмущая*» бактерий и вирусов. Другое дело, как с ними вести борьбу. Методы Комиссии РАН таковы, что она предлагает полностью поместить организм науки в спиртовой раствор и ждать, когда эти бактерии и вирусы вымрут, хотя многие из них не представляют опасности, некоторые могут быть даже полезны, а те, от которых исходит опасность, Комиссия просто не может отличить от остальных по причине того, что наотрез отказывается следовать научным методам лечения болезней.

На членов Комиссии (не без оснований) набрасываются с напоминаниями о позорной «*лысенковщине*», когда перед Великой Отечественной войной генетика была несправедливо (а может быть, в то время – вполне обоснованно) объявлена «*фашистской наукой*». Главным инициатором сталинских гонений на крупнейшего генетика Н.И. Вавилова по внедренным в массовое сознание ярлыкам считают агронома Трофима Денисовича Лысенко, хотя каждый историк науки знает, что за спиной Трофима Денисовича Лысенко, который мало что смыслил в генетике, стоял негнимо борец с лженаукой товарищ Исаак Израилевич Презент. Именно подписей Презента, главного специалиста по генетике, пламенного идеолога и вдохновителя «*лысенковщины*», больше всего боялись ученые. Без квалифицированной помощи и наставлений Исаака Израилевича простоватый агроном Лысенко не сумел бы научно обосновать взаимосвязь генетики с возникновением фашизма, и уж тем более – разработать целую методологию борьбы с этой «*лженаукой*».

Руководствуясь «*универсальным чувством*», академик Виталий Гинзбург свалил всю ответственность за расправу над генетиками на Трофима Денисовича Лысенко и «*корифея всех наук*» Иосифа Виссарионовича Сталина. Такой же спектакль сторонники расовой чистоты разыгрывают

сегодня. Главным виновником трагических ошибок Комиссии по борьбе с лженаукой в будущем будет назван Эдуард Павлович Кругляков. Весь «*позорный период*» существования Комиссии станут называть «*кругляковищиной*», а патриарх мировой науки Виталий Гинзбург II будет поучать студентов, какой же коварный и беспощадный был этот тиран Владимир Владимирович Путин.

Трофим Денисович имел такое же отношение к возникновению «*лысенковищины*» как Альберт Эйнштейн к возникновению теории относительности, которая была создана Г. Лоренцом, А. Пуанкаре и Д. Гильбертом. В 1902 году Нобелевская премия за объяснение эффекта Зеемана была присуждена Гендрику Лоренцу, а в 1921 году Нобелевской премии был удостоен Альберт Эйнштейн... за дополнение к теории фотоэффекта «и за другие работы в области теоретической физики». Иначе говоря, конкретное достижение, за которое Альберт Эйнштейн получил Нобелевскую премию – открытие второго закона фотоэффекта, представляющего частный случай первого, открытого Александром Григорьевичем Столетовым. Однако все убеждены в том, что Эйнштейн был первооткрывателем теории относительности (детальное расследование этих махинаций с массовым сознанием провел доктор физ.-мат. наук В.И. Бояринцев).

На свою беду доктора российской науки из Комиссии РАН по борьбе с опасными заболеваниями применяют в своей работе средневековые методы. Они шепчут в СМИ заклинательные фразы, кладут на гнойные язвы науки жаб, придумывают охранительные амулеты и запугивают «*темный и невежественный народ*», который поставлен в такое безысходное положение, что только и остается надеяться на чудо, на помощь сверхъестественных сил, чтобы выжить. Одно из распространенных заблуждений состоит в том, что современная наука представляет собой некий организм, который полностью освобожден от вирусов лженауки. Доктора Комиссии РАН, ведущие борьбу с такими вирусами, как алхимия, астрология, каббала, нумерология, полагают, что им всё известно об этих детских заболеваниях науки. Но они не учитывают феноменальной способности любых вирусов к самым разным мутациям. Как иначе объяснить то обстоятельство, что в организме современной науки обитает тот же вирус, разновидность которого долгое время терроризировала физику под названием теории *perpetuum mobile* (с лат. «*вечный движитель*»)? Этот вирус, обитавший в физике, сумел очень быстро видоизмениться, поселившись в другом важном органе науки – в математике, где получил постоянную прописку под названием *actual infinitum* (с лат. «*актуальная бесконечность*»)¹⁴¹.

В открытом письме в Международный математический союз и в редакцию журнала «The Bulletin of Symbolic Logic» (2001) доктор физ.-мат. наук А.А. Зенкин классифицировал теорию бесконечных множеств, в которой обитает вирус *actual infinitum*, как «*ментальный синдром иммунодефицита мозга – mental-AIDS*». Подобный диагноз в статье «Антинаучная революция и математика» был поставлен академиком РАН, всемирно известным ученым В.И. Арнольдом:

«В середине XX столетия обладавшая большим влиянием мафия "левополушарных математиков" сумела исключить геометрию из математического образования (...) Вся геометрия и, следовательно, вся связь математики с реальным миром и с другими науками была исключена из математического образования (...) "Левополушарные больные" сумели вырастить целые поколения математиков, которые не понимают никакого другого подхода к математике и способны лишь учить таким же образом следующие поколения» («Вестник РАН», Т. 69, № 6, 1999, С.553–558).

В разные времена с критикой теории множеств выступали Л. Понтрягин, А. Пуанкаре, Г. Вейль, Л. Кронекер и другие ученые. Голландский математик-интуиционист Л. Брауэр назвал теорию множеств «*патологическим казусом в истории науки, от которого грядущие поколения придут в ужас*», а советский математик А. Марков, основоположник конструктивной математики, отзывался об актуальной бесконечности следующим образом: «*Мыслить себе бесконечный,*

¹⁴¹ **МОИ 2017-07-30:** Я пыталась найти в Интернете, как на латинском языке будет «актуальная бесконечность», потому что формула Анонима мне казалась подозрительной, какой-то полуанглийской, полу-искаженно-латинской. Но не нашла: не показывают поисковики такого словосочетания. Согласно моему «чувству латинского языка» (возможно, ошибочному), это выражение должно звучать примерно так: «*infinitas actualis*». «Бесконечность», это «*infinitas*» или «*infinitio*» (оба слова женского рода); «*infinitus, infinita, infinitum*» – это вообще-то имя прилагательное: «бесконечный, бесконечная, бесконечное». Последнее, конечно, можно превратить в существительное среднего рода, и тогда получим «*infinitum actualis*»... (Поискала теперь свои догадки и нашла «*infinita actualis*» и «*actualis infinita*» в сочинении «*Philosophia Maignani Scholastica*», Tomus III, Authore R.P. Joanne Saguens, Tolosae, Jesu Typogr., MDCCCIII. Но там может быть и «бесконечная актуальность»).

то есть никогда не завершаемый процесс как завершённый не удастся без грубого насилия над разумом, отвергающим такие противоречивые фантазии».

Но, может быть, эти люди, называющие себя математиками, – самозванцы? Может, они ничего не понимали в революционной теории Кантора, которую считали «антинаучной», и прибегали к голословным утверждениям, чтобы опорочить перспективное направление в математике, претендующее на великое объединение всех наук и всего сущего? Нет же, это не голословные утверждения, потому что когда вместо адекватно мыслящих людей высшая школа начинает выпускать формально-логические машины с патологическими изменениями в работе мозга, когда высокие посты в государстве начинают занимать гомункулусы, а голлемы берутся мастерить аквапарки, мосты, самолеты, АЭС, то граждане такого государства рискуют оказаться жертвами техногенных и социальных катастроф. Ну, не может голлем увидеть в своей теории или расчетах ошибку – как устроена его программа, потому что его никогда не учили думать самостоятельно, потому что вместо того, чтобы думать, голлем заполнял тесты, разработанные специально для того, чтобы вырастить из пробирки именно голлема или гомункулуса, убежденного в том, что он не допускает ошибок, а если ошибки возникают, то не по его вине.

В замечательной статье «Агрессивная лженаука» К.П. Иванов дал ей следующее определение: «В отличие от паранауки лженаука основывается на постулатах, которые ничем не доказаны и никем научно не доказываются, но облачаются в наукообразную форму» («Вестник РАН», Т. 72, № 1, 2002, С.30–36). Судя по этому определению Кирилла Павловича, программа математической школы предприимчивого нумеролога Николя Бурбаки (столь же таинственного и неуловимого, как магистр Сен-Жермен), успешно развившего болезнетворную теорию множеств, полностью подпадает под определение лженауки.

Актуальная бесконечность была принята в математику при условии, что гипотеза континуума Кантора будет доказана.¹⁴² В том, что это неизбежно случится, молодой Георг Кантор сумел убедить – сначала Р. Дедекинда (Кантор, «Труды по теории множеств», 1985, С.335–336), а затем самого Д. Гильберта. Однако ничего подобного не произошло. За сотню лет неустанных поисков этого доказательства в математике появились только доказательства того, что это в принципе невозможно.

Как доказал в 1931 году К. Гедель, программа Кантора–Гильберта в терминах теории множеств невыполнима уже потому, что невозможно доказать непротиворечивость набора арифметических аксиом. Можно доказать лишь их внутреннюю противоречивость в рамках другого набора аксиом. В 1964 году П. Коэн доказал, что первая и вторая проблемы Гильберта (доказательство гипотезы континуума и доказательство непротиворечивости аксиом арифметики) не зависят от стандартной системы аксиом Цермело–Френкеля современной теории множеств. Но задолго до них в 1911 году голландский математик-интуиционист Л. Брауэр привел фундаментальное доказательство, согласно которому одномерные объекты (отрезки) не могут непрерывно переходить в нульмерные объекты (в общую точку). То есть он доказал антинаучный характер аксиомы Кантора о двух стягивающихся в общую точку отрезках, благодаря которой и введена абстракция актуальной бесконечности. Не удивительно, что после этого открытия на математика Л. Брауэра начались гонения. Его со скандалом выгнали из редколлегии одного из самых влиятельных математических журналов «Mathematische Annalen».

Группа теоретико-множественных математиков увидела в доказательстве инвариантности числа измерений n -мерного многообразия потенциальную опасность и предпочла избавиться от конкурента, причем таинственно исчезли многие ценные рукописи Л. Брауэра. В статье «Об основаниях теории множеств» П. Коэн тоже признался, что на него оказывалось моральное давление, так что после речи Абрахама Робинсона в Иерусалиме (1964) он был вынужден пропагандировать идею, согласно которой понятие континуума не имеет никакого смысла (Proc. Sym. Pure Math. 13:1 (1971), 9–15). Поль Коэн хорошо знал, к чему привели неосторожные заявления Л. Брауэра о том, что непрерывность имеет смысл только в такой математике, основными элементами которой являются сколь угодно малые отрезки, а не нульмерные точки.

Подобно тому, как в локальной точке пространства можно создать такие конечные объекты, которые только внешне будут походить на вечный движитель, но которые рано или

¹⁴² **МОИ 2017-07-31:** Выступления против актуальной бесконечности не нужны; она – законная абстракция, не приводящая ни к каким пагубным последствиям (см. мой комментарий к статье А.А. Зенкина «Трансфинитный рай Георга Кантора», МОИ № 115, стр.30–42). Аноним продолжает в этом вопросе ту же путаницу, что делал Зенкин и множество других авторов до него.

поздно ломаются, в математическом континууме можно создать такие объекты, которые только формально будут выражать собой бесконечный процесс, но рано или поздно при употреблении этих объектов выясняется их недостаточность для непрерывного описания бесконечности. Так же, как идея *perpetuum mobile* способствовала получению ценных результатов для физики, идея *actual infinitum* тоже способствовала появлению в математике важных доказательств. На эту странную роль лженаучных теорий, которые часто выступают необходимым условием для выяснения правильной постановки задачи, указал сам Дэвид Гильберт, волевым решением которого математика была инфицирована модификацией вируса *perpetuum mobile* – вирусом *actual infinitum*. Вряд ли мыслитель масштаба Гильберта не понимал сходства этих двух идей. Вот что получится, если перевести его слова о вечном двигателе с языка физики на язык математики:

«После напрасных попыток конструирования вечного двигателя (трансфинитных множеств) стали, наоборот, исследовать соотношения, которые должны существовать между силами природы (между числами), в предположении, что *perpetuum mobile* (*actual infinitum*) невозможно. И эта постановка обратной задачи привела к открытию закона сохранения энергии (закон сохранения числа измерений n -мерного многообразия), из которой вытекает невозможность *perpetuum mobile* (гипотезы континуума Георга Кантора) в первоначальном понимании его смысла» («Проблемы Гильберта», 1969, С.22).

Итак, континуум-гипотеза в терминах Кантора была фактически признана недоказуемой. Казалось бы, теперь математики должны были подвергнуть теорию множеств сомнению, ведь получалось, что Кантор ввел Р. Дедекинда и Д. Гильберта в заблуждение, заставив их поверить в существование некоего доказательства, которого не может быть. Но этого не произошло, наоборот, «левополушарные больные» стали подавлять любые попытки создания математики, из которой аксиома Кантора была исключена. Тогда выяснилась еще одна уникальность теории множеств. Оказывается, после осознания недоказуемости гипотезы континуума Кантора, единственным «обоснованием» всей теории множеств стало доказательство теоремы о несчетности множества всех действительных чисел. Но, как показал Александр Зенкин, сие судьбоносное доказательство Кантора содержит грубую логическую ошибку: в качестве условий Кантор брал два утверждения: а) пересчет действительных чисел на интервале от 0 до 1 – потенциально бесконечен; б) интервал от 0 до 1 – выбирается произвольно. Но в ходе доказательства второе условие было отброшено, поэтому Георг Кантор пришел к некорректному умозаключению о несчетности множества действительных чисел («Вопросы философии», №2, 2000, С.165–168)¹⁴³.

Доказательство Александра Зенкина означает именно то, что постулаты теории множеств «ничем не доказаны и никем научно не доказываются, но облачаются в наукообразную форму» (Иванов). Теоретико-множественная концепция порвала «всю связь математики с реальным миром» (Арнольд), а это – главный признак наступления смерти науки и перехода ее в мир «метафизических призрачностей». Но даже философия идеализма мало-помалу стала отторгать идею актуальной бесконечности, а потому математики теоретико-множественной школы заявили о методологическом разрыве с философией: «Философия – последнее из всех дел» (Шапиро). Теория бесконечных множеств изобличила свою полную чужеродность в теле науки, но как тогда объяснить ее феноменальную живучесть? Оказывается, она черпает жизненные силы в совершенно других категориях, которые не имеют никакого отношения к парадигме науки.

Верующие в теорию множеств с замиранием сердца повторяют слова обманутого Дэвида Гильберта о том, что Георг Кантор создал для математиков «*трансфинитный рай, из которого их никто не изгонит*». В этом раю обитает каббалистический Эйн-Соф (Алеф первый, которому так и не удалось стать Альфой и Омегой) и другие мистические субстанции, маскируемые сообществом Никола Бурбаки под научные объекты. Для людей с обостренным чувством национализма фамилия Кантор – не просто фамилия, она означает то, что математик ведет свой род от племени левитов,¹⁴⁴ служителей культа, занимавших в общине привилегированное

¹⁴³ **МОИ 2017-07-31:** Эта статья у меня перепечатана в МОИ [№ 108](#) (стр.2–5), но вообще-то там совсем другая логика, а не то, о чем здесь говорит Аноним.

¹⁴⁴ **МОИ 2017-07-30:** Фамилия «Cantor» не еврейская, а латинская и означает «Певец» (параллельная форма: cantator). Долгое время сражаясь с учением Кантора, я думала, что автор ее немец (полудатчанин, полунемец). Я читала о Канторе статьи не менее чем в 15-ти энциклопедиях на разных языках, а также книги, журналы и Интернет, включая Википедию. Все они утверждали одно: отец Кантора – датчанин, лютеранин; мать – немка, католичка. Но вот, вдруг русская Википедия изменила свое мнение и теперь

положение, поэтому недостаток объективных фактов, подтверждающих теорию множеств, с лихвой компенсируется «фактами» божественного происхождения теории.

По крайней мере, сам Георг Кантор был фанатично убежден в сверхъестественности своей миссии по созданию теории бесконечных множеств. Во снах ему являлась некая муза, убеждавшая его в абсолютной истинности теории множеств. Вполне возможно, под влиянием именно этой музыки Георг Кантор написал такие слова:

«Мои дорогие друзья, любящие называть себя математиками, могут думать о моих идеях всё, что угодно, они могут писать о том, что им кажется правильным, в Лондон, Париж, хоть на Камчатку, но я твердо знаю, что идеи, над которыми я тружусь со своими слабыми силами, будут занимать мыслящие умы целых поколений (...) Я далек от того, чтобы приписывать мои открытия личным достоинствам, потому что я есть лишь инструмент некоей высшей силы, которая будет работать и после меня».

Не правда ли, здесь создатель теории множеств очень напоминает Мефистофеля, который, согласно Гете, тоже определяет себя так: «Я часть той силы, что вечно хочет зла и вечно совершает благо». Разумеется, подобного рода игра в Бога не прошла для математика даром, и Кантор закончил свою научную деятельность тем, что был госпитализирован в клинику.¹⁴⁵

Но дело Кантора, действительно, занимает умы целых поколений, не давая скучать врачам психиатрических лечебниц, потому что, как любое другое каббалистическое учение, теория множеств выступает идеальной приманкой, отвлекающей талантливых людей от результативной

пишет: «Отец – Георг-Вольдемар Кантор (ок. 1813, Копенгаген – 1863, Франкфурт) – происходил из осевших в Амстердаме португальских евреев и был датским подданным». Причем лютеранство отца и католичество матери больше не упоминаются. (Английская Википедия евреев по-прежнему не упоминает – пока еще). Некоторую ясность в этом вопросе вносит статья Галины Ивановны Синкевич «Георг Кантор. Биографические материалы семьи и детства из архивов Петербурга», доступная на польском сайте <https://duch.mimuw.edu.pl/~ptm/wydawnictwa/index.php/antiquitates-mathematicae/>. Она цитирует на немецком языке письмо самого Георга Кантора Паулу Таннери (Paul Tannery): «Mein seliger, in Jahre 1863, in Deutschland verstorbener Vater Georg Woldemar Cantor kam als Kind mit seiner Mutter nach St. Petersburg und wurde dort alsbald getauft. Er ist aber in Kopenhagen (ich weiss nicht genau in welchem Jahre, etwa zwischen 1810–15) geboren, von israelitischen Eltern, die der dortigen portugiesischen Judengemeinde angehörten, und daher höchstwahrscheinlich spanisch-portugiesischen Ursprung waren. Meine Mutter, Marie Cantor, geb. Böhm, die jetzt seit 1863 in Berlin lebt, ist geborene Petersburgerin, gehört einer römisch-katholischen Familie an, die aus Österreich stamm. Mein Grossvater mütterlicherseits Franz Böhm war Kaiserl. Russ. Concertmeister und Violin-virtuose in St. Petersburg; auch dessen Frau, meine Grossmutter Maria Böhm, geb. Morawek, war Violinvirtuosin». Таким образом, сам Кантор подтверждает происхождение его отца из португальских евреев (но ничего не говорит о еврейском происхождении матери). В то же время английская Википедия пишет о брате деда Кантора по матери: «Joseph Böhm (Hungarian: *Böhm József*; 4 April 1795 – 28 March 1876) was a violinist and a director of the Vienna Conservatory. He was born in Pest, to a Jewish family». (Русская Википедия на этот раз молчит о еврейском происхождении Бёмов). Ясно, что у Кантора были еврейские предки и по отцовской, и по материнской линии. Но это не были такие евреи, которые строго придерживаются иудаизма, соблюдают саббат, предаются изучению Талмуда и каббалы и т.д. Во-первых, уже на уровне дедушек и бабушек Георга Кантора они все были христианами. Галина Синкевич цитирует латинскую запись католической церкви о венчании бабушки Кантора по матери). Во-вторых, в предках Кантора, видимо, были не только евреи, но и другие национальности. Разглядывая портреты Кантора, его предков и родственников, вообще не видно семитских черт – лица вполне «арийские». Канторы, Мейеры, Бёмы и Моравки в семьях и между собой разговаривали и переписывались по-немецки, и кругом их знакомых, с которыми они общались, была немецкая диаспора Петербурга (насчитывавшая в то время более 20 тысяч человек). Родители Георга Кантора венчались в немецкой лютеранской церкви Петербурга, и там же был крещен сам Георг.

¹⁴⁵ **МОИ 2017-07-30:** В психиатрических клиниках и санаториях Кантор лечился многократно на протяжении 34 лет с 1884 года (с 39-летнего возраста). Но Аноним путает причину и следствие. Болезнь Кантора (маниакально-депрессивный психоз, иначе циклотимия, иначе биполярное аффективное расстройство) – это эндогенное заболевание (не вызванное внешними причинами) и характеризующееся сменой маниакальных (возбужденных) и депрессивных (подавленных) состояний. В маниакальном состоянии Кантор творил свои теории (не только насчет множеств) и утверждал божественное их происхождение, ну, а в депрессивном не мог работать и попадал в больницу. Любопытно, что Галина Синкевич цитирует письмо отца Кантора своему кузену (профессору Мейеру), где он дает психологические характеристики своим детям и Георга (тогда еще ребенка) квалифицирует как сангвиника. Это именно тот тип, который связан с биполярным расстройством. Правильно определены и психотипы других детей (что видно по описанию их поведения). Отец Кантора на редкость хорошо разбирался в психологии.

умственной деятельности, *«приводит к бесполезной трате сил, средств и времени»* (Иванов), – всё это имеет смысл, когда нужно ослабить интеллектуальный потенциал конкурента. В политическом аспекте – это различные народы мира; в аспекте религиозном – это Бог, Который и есть главный конкурент Отца Лжи.

Об опасности, исходящей от чужеродной разуму теоретико-множественной математики, Владимир Игоревич Арнольд предупреждал Понтифика Иоанна Павла II на лекциях в Папской академии (1998). В самом деле, несмотря на то, что наука и религия представляют собой различные аксиоматические наборы, определения Истины и Лжи для этих наборов выступают основополагающими философскими категориями. Поэтому существуют такие проблемы, решение которых имеет смысл сразу в двух этих аксиоматических системах. Теория множеств, создающая ложный, внутренне противоречивый образ бесконечности – одна из таких проблем, так как в религиозных трактатах, чрезвычайно часто апеллирующих к теории множеств, по сути, происходит возрождение офитской ереси, представляющей бесконечного Бога и древнего змия единоипостасной сущностью.

Парадигма религии и парадигма науки, обе эти великие парадигмы, существуют благодаря аксиомам, то есть положениям, которые приняты на основании веры, в этом их безусловное сходство, в этом же их различие. Такого рода антиномия религии и науки, идеализма и материализма – не случайное обстоятельство, приводящее нас к трагическому разобщению мира, к раздвоению его восприятия человеческим мозгом, полушария которого выполняют интуитивные и формальные функции по отдельности, и далее – к раздвоению генетической спирали, одна сторона которой активно участвует в обмене веществ, а другая хранит *«герметическое молчание»*, к раздвоению мужского и женского начала. Внешне несхожие между собой наборы аксиом строго научного и сверхчувственного миропонимания необходимы для того, чтобы между ними мог возникнуть спонтанный обмен информацией – озарение, в результате которого рождается знание. Сам акт зарождения этого знания, будь то духовное просветление или научное открытие, есть творческий опыт. В мире науки принципиально важно, насколько это знание соответствует критериям научной истины, поэтому далеко не каждый творческий акт науки может признать более истинным, чем уже существующие в науке представления. Быть может, это слишком жестоко, но эволюция научного знания такова, что в наши дни наука стала более инертной, чем на заре формирования научной парадигмы. Научная парадигма не может меняться так же стремительно и резко, как век тому назад, но ей необходима модификация, которая помогла бы науке стать более устойчивой по отношению к вирусным лженаучным заболеваниям.

Постмодернистские попытки оживить науку связываются с идеей сращения науки и религии в некий единый аксиоматический конгломерат, в качестве главной аксиомы такого видения выбирается утверждение, что научное знание не опровергает, а подтверждает религию. Но эта идея сама по себе не нова, о таком же точно сращении духа и разума, идеального и материального говорили алхимики средневековья, называя конечный продукт этого синтеза *алхимическим ребисом* и представляя его в виде гермафродита. Причем в природе, действительно, возможно существование таких существ, у которых мужское и женское начало соединяются в одном организме: к гермафродитным существам относятся многие виды рыб, растений и гельминтов. Однако в природе такие организмы не развиваются в высшие сущности, как полагали алхимики, потому что феномен озарения в таком существе невозможен, как невозможно получить вспышку молнии без генератора, в котором происходит накопление разности электрических потенциалов. На пути сращения религии и науки человек может достичь спонтанного скачка знаний, но, достигнув величайшего просветления, образовав из своего разума *алхимический ребис*, человек попадает в протрацию – дальнейший рост знаний для него оказывается перекрыт, он перестает испытывать озарения.

Поэтому, чтобы выйти из состояния протрации, совершенно мудрый творец разрубает гермафродическую монаду. Описание этого явления мы находим в мифологеме рождения Афины из головы Зевса, который проглотил свою первую жену Метиду (Премудрость), чтобы предотвратить рождение сына, способного свергнуть самого Громовержца. Но через некоторое время Зевса стали терзать страшные головные боли, и тогда Гермес разрубает Громовержцу голову на две части, а из открытой раны миру является Афина Паллада (стоит заметить, что лечение шизофрении в наиболее тяжелой и запущенной стадии также связано с хирургическим вмешатель-

ством, разрывающим связь между левым и правым полушариями мозга)¹⁴⁶. Тот же миф зарождения знания поэтически описан в трактате Михаэля Майера «Atalanta fugiens» (1617): «Родосцы говорят, что дождь златой пролился, когда с Венерой Кипреидой Гелиос совокупился. Но лишь когда Афина возродится из лба Зевеса, тогда сосуд наполнишь златом полновесным». Другой мифологемой сходного характера является выделение из богоподобного первочеловека женского начала путем отнимания у Адама одного ребра. Как известно науке, Y-хромосома, содержащая ген, определяющий мужской пол, действительно, выглядит короче, так что пол мужчины определяется X- и Y-хромосомой (XY), а пол женщины – двумя X-хромосомами (XX).

В истории существует немало примеров тому, как великие ученые, внесшие свой вклад в науку, оставались при этом религиозными людьми, что позволяло им осуществлять переходы от одного набора аксиом к другому, сравнивать различные аксиоматические системы, отыскивая принципиально новые решения. Наиболее любопытное подтверждение тому – личность Рене Декарта, пережившего во сне мистическое озарение, которое было описано в дневнике «*Olympica*» и содержало основания удивительной всеобщей науки (*scientia mirabilis*). Однако в результате этого интуитивного озарения Декарт не стал создавать философию (или теософию), объединяющую религию и науку, подобно тому, как многие его современники-алхимики. Размышления Декарта о методе, в котором исключается возможность появления ошибок, вылились в создание рационалистической философии, лежащей в основании всей науки.

Как во времена Декарта, в современной нам науке очень велико тяготение к религиозному созерцанию – это причина и следствие разрушения философии диалектического материализма и попытка ниспровержения философии рационализма. Процесс объединения рационального и иррационального приобрел глобальный размах, кажется, с тех пор, как профессор Стивен Хокинг и Джордж Эллис, президент Международного общества за религию и науку, издали книгу «Крупномасштабная структура пространства – времени». Но и до этого существовала Темплтоновская премия, которая в денежном эквиваленте больше Нобелевской и вручается именно за установление диалога между религией и наукой. На фоне этих объективно существующих мировых тенденций попытки Комиссии РАН по борьбе с лженаукой сохранить научную строгость заслуживают восхищения (для сохранения научной парадигмы это жизненно необходимо), но как это делается? Вместо принципа «думай глобально – действуй глобально», Комиссия предпочитает пользоваться принципом аутсайдеров «думай глобально – действуй локально».

Комиссия выискивает больных лженаукой среди местных изобретателей, теологов, философов, экстрасенсов, совсем как доктор Шнабель, не зная, что с ними делать, куда их согнать, чтобы инфекция не распространялась. Такие методы могут на некоторое время продлить агонию научной парадигмы, но не смогут ее спасти. Попытки противостоять глобальному процессу сращения религии и науки локальными средствами это есть такая же никудышная затея, как отпугивание бубонной чумы маской ворона, в клюве которой размещены благовония, это как навязчивая идея спастись на корабле, который терпит бедствие – закрывшись в отдельной каюте. Лечить лженауку можно только научными методами.

Вместо того, чтобы изучать наиболее опасные вирусы лженауки, ареалы их распространения, вводить в очаги инфекции антитела, способствующие выздоровлению организма, Комиссия набрасывается на группы, которые можно использовать как противовес в распространении глобальной эпидемии, из которых можно создавать буферные зоны или авангардные отряды для нейтрализации агностицизма и других антинаучных концепций. В большой науке действует много факторов, подводных течений, направления которых не всегда видны тем, кто непосредственно работает в рамках одной только науки, поэтому историк математики и философ Имре Лакатос говорил, что ученые имеют примерно такое же представление о науке, как рыбы о гидродинамике. Зная о существующей монополии антинаучной школы Николая Бурбаки на преподавание математики во многих университетах мира, трудно с этим не согласиться.

¹⁴⁶ **МОИ 2017-07-30:** Ну, и откуда Аноним это взял? Думаю, что речь у него идет о лоботомии. Ее изобрел в 1935 году португалец Эгаш Мониш и в 1949 году получил за это Нобелевскую премию, после чего она одно время широко применялась, особенно на Западе. Но, во-первых, лоботомия не есть разделение полушарий, а отсечение лобных долей от остального мозга; во-вторых, там, где она широко применялась, ее использовали в основном для других болезней, а не для шизофрении. Именно для шизофрении ее использовали в СССР в 1946–1950 годах до ее запрета. Другие страны тоже запретили лоботомию в 1950-х годах. Ни один известный мне источник не указывает разделение полушарий как метод лечения шизофрении (тем более лечения не в прошлом, а в настоящее время).

Философия математики выступает в качестве антидота к разрушительному воздействию теории бесконечных множеств на тело науки, способствует выздоровлению математики и установлению через геометрию ее связи с реальным миром. Математика – это глаза науки, если глаза, пораженные вирусной инфекцией, перестают видеть окружающий мир, то вся наука рискует не заметить пропасть, на краю которой она находится. Другая аналогия состоит в том, что работу математика можно сравнить с работой адмирала, который ориентируется по карте и пересекает поверхность мирового океана для открытия других континентов, тогда как работа философа математики больше походит на работу подводника, который погружается в морские глубины для изучения рельефа морского дна. Но моряка-подводника интересуют не только подводные течения и рифы, с которыми может столкнуться корабль, проплывающий на поверхности, он изучает глубоководных обитателей океана, иногда находит клады затонувших кораблей и философские жемчужины.

Теорема Л. Брауэра об инвариантности числа измерений, эквивалентная открытию закона сохранения энергии в физике, как раз и есть такая жемчужина, позволяющая поставить диагноз болезни, которая умерщвляет математику. Излечение этого недуга не будет одномоментным – нельзя допустить того, чтобы математику сделали полностью стерильной от теории бесконечных множеств. Информация о существовании такого вируса должна сохраняться и обрабатываться в теле науки.

Вместе с тем, нужно стимулировать направления математики, связанные с геометрией, которые долгое время находились в угнетенном состоянии. Только так мы сумеем сделать математику и всю науку в целом снова *зрячей*. Пока же естественные науки пользуются по памяти теми инструментами (или образами), которые имелись в наличии до введения актуальной бесконечности. Разрыв математики с естествознанием был слишком болезненным. Излечение ран, возникших в результате этого разрыва, и есть одна из важных задач, которые стоят перед учеными всего мира. Если мировое научное сообщество когда-нибудь услышит предупреждения академика РАН В.И. Арнольда, а также других математиков, посылавших сигналы о катастрофическом состоянии их науки, то это и будет означать, что лекарство от вируса *AIDS* будет найдено, по крайней мере, в ментально-математической его разновидности.



Вирус AIDS имеет форму икосаэдра:
изучение правильных многогранников – лженаука?

<http://www.trinitas.ru/rus/000/a0000001.htm>

МОИ 2017-01-26: После внимательного прочтения этой статьи я думаю, что автор ее – Денис Клещёв.

МОИ 2017-07-31: Решив в январе, что эта статья принадлежит «перу Клещёва», я ее включила в настоящий сборник как иллюстрацию его общего мировоззрения. Но вообще это статья слабая и в ином отношении интереса для меня не представляла бы. Нападки на Комиссию РАН натянутые и не по делу; какие-то нечеткие выступления против евреев (если уж говорить о них, то не так!); математические вещи тоже нечеткие и перекошены; неясные намеки в духе поддержки религии и чего-то вроде озарений и интуиции (в том ее понимании, какое бытует у «эзотериков»)...

Всё это не тот дух и не тот стиль, который мог бы восприниматься мной как ценный.

Наказан член Комиссии РАН по лженауке (документы)

Документ № 1

от: Марина Олеговна Ипатьева marina.ipatjeva@gmail.com
Кому: algen@yandex.ru
дата: 6 декабря 2016 г., 20:19
тема: BVZN_18.pdf
отправлено через: gmail.com

Уважаемый Александр Генрихович,

Летом и осенью этого года я Председателю Комиссии РАН, членом которой состоите также и Вы, академику Е.Б. Александрову посылала три материала, которые теперь помещены также и в № 107 моего Альманаха (<http://moivzn.blogspot.com/2016/11/107.html>, стр.2–23, 24–33 и 58–72). Эти материалы должны были попасть также и к Вам как к члену Комиссии.

В бюллетене «В защиту науки» № 18 в Вашей статье «Актуальные лженаучные тренды в России» на стр. 60 имеются слова:

«Есть, однако, деятели, с одной стороны, громко выступающие против очевидных примеров лженауки и обскурантизма, а с другой – использующие заработанный на этом публичный авторитет для популяризации спорных, маргинальных, а то и вовсе лженаучных идей. И чем активнее ведется публичная борьба с лженаукой, тем больше опасность подобных перегибов».

Мне хотелось бы знать, подразумеваются ли в этих словах мои публикации. Прошу дать ответ на этот вопрос.

С уважением,
МОИ

Документ № 2

от: Марина Олеговна Ипатьева <marina.ipatjeva@gmail.com>
Кому: Alexander Sergeev <algen@yandex.ru>
дата: 9 января 2017 г., 12:36
тема: Трусость
отправлено через: gmail.com

от: Марина Олеговна Ипатьева <marina.ipatjeva@gmail.com>
Кому: ealexandrov@bk.ru
дата: 9 января 2017 г., 12:39
тема: Fwd: Трусость
отправлено через: gmail.com

«Трусость, несомненно, один из самых страшных пороков. Так говорил Иешуа Га-Ноцри. Нет, философ, я тебе возражаю: это самый страшный порок».

Понтий Пилат в романе М. Булгакова «Мастер и Маргарита», глава 26 «Погребение».

Александр, если я также и в течение следующего месяца не получу от Вас ответа на мое письмо и вопрос, то 6 февраля 2017 года моим указом Вам будет присвоена двойная фамилия «Сергеев-Трус», и в дальнейшем во всех моих публикациях Вы будете фигурировать под этой двойной фамилией.

На тот случай, если мои письма не достигают Вас по адресу algen@yandex.ru, посылаю копию также академику Е.Б. Александрову.

Евгений Борисович, проинформируйте, пожалуйста, об этом деле своего заместителя по Редколлегии и посоветуйте ему вести себя порядочно и не позорить Комиссию.

С уважением,
МОИ
6 января 2017 г.

Документ № 3

от: Марина Олеговна Ипатьева <marina.ipatjeva@gmail.com>
Кому: Alexander Sergeev <algen@yandex.ru>
дата: 6 февраля 2017 г., 14:24
тема: Указ № 1
отправлено через: gmail.com

от: Марина Олеговна Ипатьева <marina.ipatjeva@gmail.com>
Кому: ealexandrov@bk.ru
дата: 6 февраля 2017 г., 14:25
тема: Указ № 1
отправлено через: gmail.com

УКАЗ № 1

от Марины Ипатьевой

1. В издаваемом Комиссией РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований бюллетене «В защиту науки» № 18 в статье автора Александра Сергеева «Актуальные лженаучные тренды в России» на стр. 60 была помещена фраза: *«Есть, однако, деятели, с одной стороны, громко выступающие против очевидных примеров лженауки и обскурантизма, а с другой – использующие заработанный на этом публичный авторитет для популяризации спорных, маргинальных, а то и вовсе лженаучных идей. И чем активнее ведется публичная борьба с лженаукой, тем больше опасность подобных перегибов».*

2. Учитывая контекст моих прежних контактов с Комиссией, у меня появились подозрения, что эта фраза относится ко мне.

3. 6 декабря 2016 г. в 20:19 автору статьи Александру Генриховичу Сергееву, 21 января 1968 года рождения, по адресу e-mail: algen@yandex.ru, указанному в его аккаунтах, было отправлено вежливое письмо с просьбой ответить, подразумеваются ли в его публикации мои статьи.

4. Так как Сергеев не ответил в течение месяца, 6 января 2017 года ему было высказано предупреждение, что если ответа не будет еще и в течение следующего месяца, то против него будут приняты карательные меры (в виде издевательского присвоения ему двойной фамилии Сергеев-Трус); копия этого предупреждения была послана также академику Е.Б. Александрову, председателю Комиссии и ответственному редактору бюллетеня «В защиту науки», чьим заместителем в Редакционной коллегии А.Г. Сергеев является.

5. Если Сергеев в своей публикации НЕ подразумевал бы меня, было бы проще простого за несколько секунд отправить ответное электронное письмо с объяснением, что он имел в виду вовсе не меня.

6. Поэтому я констатирую, что он ИМЕЛ в виду именно меня.

7. Однако Сергеев побоялся сказать это открыто, проявив таким образом трусость и нарушая обычные нормы человеческого поведения.

8. Я тоже литератор и имею множество публикаций, но для меня немыслима ситуация, когда я побоялась бы честно и открыто сказать, что я имею в виду в своей публикации.

9. Не отвечать на вежливый вопрос, это такое же грубое нарушение общечеловеческих норм поведения, как если бы кто-нибудь на улице спросил, как пройти до ближайшей остановки автобуса, а спрошенный молча повернулся бы спиной и ушел; такое поведение заслуживает наказания.

10. Подобное поведение характерно для истерических личностей, внутренне испытывающих комплекс неполноценности и старающихся эту свою неполноценность компенсировать путем демонстративного пренебрежения к другим людям, которых они хотели бы считать ниже себя по общественному статусу; я констатирую, что А.Г. Сергеев является такой истероидной личностью.

11. Несмотря на психологические проблемы А.Г. Сергеева, его поведение аморально, недопустимо и заслуживает наказания.

12. Поэтому, в качестве такого наказания, настоящим Указом я присваиваю ему двойную фамилию Сергеев-Трус, и под такой фамилией он впредь будет фигурировать во всех моих публикациях и изданиях.

13. Прежняя фамилия ему может быть восстановлена, если он подаст апелляцию, содержащую извинения за свое поведение и просьбу отменить мой Указ № 1.

14. Текст настоящего Указа отослать А.Г. Сергееву-Трусу и академику Е.Б. Александрову, а также опубликовать на моих сайтах и в альманахе МОИ.

Марина Ипатьева
6 февраля 2017 года



А.Г. Сергеев-Трус в молодости¹⁴⁷



А.Г. Сергеев-Трус в наши дни¹⁴⁸

¹⁴⁷ Фото с его личной страницы <http://ezhe.ru/fri/453/>.

¹⁴⁸ Фото со страницы <http://truescience.ru/interview/sergeev>.

Марина Ипатьева. Академик Фаддеев и операция *Milliaria*

10 марта я открыла сайт Комиссии РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований и в качестве последней новости прочитала следующее¹⁴⁹:

О Людвиге Дмитриевиче Фаддееве

26 февраля 2017 года умер академик Людвиг Дмитриевич Фаддеев, блестящий математик и физик-теоретик, член нашей Комиссии с момента её основания.

Его основополагающая роль в деле борьбы с лженаукой известна, возможно, только мне. В 1990 году я, отчаявшись достучаться до министра оборонной промышленности, решил предать гласности грандиозную аферу вокруг «спинорных-торсионных-микролептонных полей». Я тогда подготовил статью для «Науки и жизни», но долго не решался её публиковать. Советовался с Фаддеевым, который, изумившись открывшейся для него бездне невежества и воровства, всячески ободрил меня в моих самосожженных планах. Без благословения Фаддеева я едва ли решился бы на это.

Всего два года назад мы в 13-м номере бюллетеня «В защиту науки»¹⁵⁰, поздравляя его с 80-летием, воспроизвели его статью 23-летней давности и радовались, что его старая фотография остаётся адекватной его облику! Бесконечно жаль этой потери. Это был блестящий, разносторонний учёный и глубоко порядочный человек.

Е.Б. Александров

В мою жизнь академик Фаддеев вошел с подачи самого Е.Б. Александрова. В ответ на мое письмо от 24 февраля 2016 года¹⁵¹ Евгений Борисович 26 марта написал¹⁵²:

Среди членов моей Комиссии есть один профессиональный математик – Людвиг Дмитриевич Фаддеев, он же академик-секретарь отделения математики РАН. Если хотите, я могу переслать ему Ваше письмо. Пока перспектива заняться лженаукой в математическом отделении РАН меня, действительно, не воодушевляет – слишком много забот помимо этого.

Я согласилась¹⁵³:

Да, перешлите, пожалуйста, с отметкой, что это пока просто для информации и не требует ответа. Но, помимо этого, дайте мне, пожалуйста, адрес его е-почты. Некоторое время спустя я напишу адресованное специально ему письмо с изложением моей позиции в отношении математики.

Но далее от Евгения Борисовича поступила такая информация¹⁵⁴:

Я переслал Ваше письмо Фаддееву, на что он ответил, что ему «мало интересна схоластическая область оснований математики. Прошу не давать мой адрес».

Это меня возмутило, и я написала Евгению Борисовичу¹⁵⁵:

¹⁴⁹ <http://klnran.ru/2017/02/faddeev/>.

¹⁵⁰ См. стр.18 в <http://moivzn.blogspot.com/2015/12/13.html>.

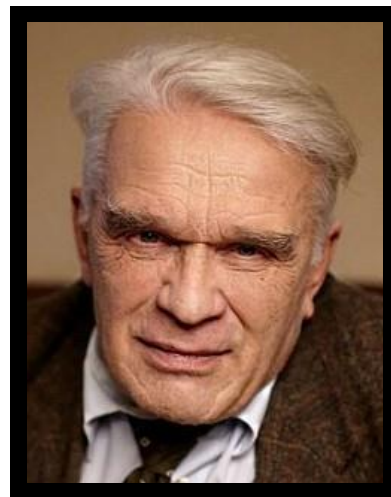
¹⁵¹ <http://moialmanah.blogspot.com/p/101.html>, МОИ № 101, стр. 45–51. «D011. Математика и Комиссия РАН».

¹⁵² Там же, стр.52.

¹⁵³ Там же, стр.53.

¹⁵⁴ Там же.

¹⁵⁵ Там же.



Вот, видите, так они все себя ведут: высокомерие, высокомерие, высокомерие – это у них в крови! В мои планы вообще не входило его особенно трогать (область не та – математическая физика, да и почтение было как к члену Комиссии). Но ТЕПЕРЬ он будет атакован по полной программе: он будет объявлен номинантом в операции *Milliaria*, и ему, в зависимости от его дальнейшего поведения, будет публично присвоено одно из званий, перечисленных в пункте 17 Уложения: <http://milliaria.blogspot.com/2016/01/m000-milliaria.html>.

Адреса доступа к нему: <http://ludvigfaddeev.spbu.ru/kontakty/>, faddeev@pdmi.ras.ru.

Но так как он член Комиссии, то он может быть атакован также и через адреса Комиссии, что более выгодно: пусть вся Комиссия следит за этим процессом. Можете передать ему это.

Операция *Milliaria* – это орудие интеллектуального террора против тех математиков, кто не выполняют свой научный долг, проявляют высокомерие, прибегают к демагогии и жульничеству. Но это крайняя мера и применяется не сразу; предварительно я стараюсь склонить математика к разумному поведению.

В рамках попыток склонить Людвиг Дмитриевича к поведению, достойному ученого, в Комиссию посылались такие документы, как «Математика и мракобесие»¹⁵⁶, статья И.Ю. Акимова¹⁵⁷ и «Отзыв Р. Деева»¹⁵⁸, которые сопровождалась указаниями, что это «вызовы» для академика Л.Д. Фаддеева и что ему предлагается либо самому ответить на эти материалы, либо организовать такой ответ от кого-либо другого.

Академик Фаддеев, как обычно все математики, уклонялся от ответов, и в конце концов был бы, конечно, объявлен номинантом (вероятнее всего, номинантом № 2) в операции *Milliaria* (а далее – в случае дальнейшего уклонения от ответов – «Трусом физико-математических наук» с вручением соответствующего диплома)¹⁵⁹, но теперь он скончался.

Таким образом, наше с ним общение НЕ проходило в виде нормальной научной дискуссии (как это должно было быть), но, тем не менее, он читал некоторые мои тексты, а я перепечатала у себя его статью¹⁶⁰ (на которую он часто ссылается) и прослушала некоторые его лекции в Интернете.



Л.Д. Фаддеев читает лекцию «Поучительная история квантовой теории поля»

¹⁵⁶ МОИ № 107, стр. 2–22, <http://moivzn.blogspot.com/2016/11/107.html>.

¹⁵⁷ Там же, стр. 24–33.

¹⁵⁸ Там же, стр. 58–71.

¹⁵⁹ Первый такой диплом уже вручен; см. Адденду № 2 ниже.

¹⁶⁰ Фаддеев Л.Д. «Математический взгляд на эволюцию физики». «Природа», 1989 № 5, стр. 11–16; МОИ № 107, стр. 52–57, <http://moivzn.blogspot.com/2016/11/107.html>.

Несмотря на такой ненормальный (по его вине) ход дела, два теоретических момента остались у меня в памяти от Людвиг Дмитриевича.

1-й момент – это то, что он квалифицировал современные «основания» математики как «схоластические». Отличная характеристика! – только они не просто «схоластические», а вообще представляют собой глупости; настоящих оснований у современной математики просто-напросто НЕТ. Веданская теория как раз и предлагает настоящие основания математики вместо этой «схоластики». Но Людвиг Дмитриевич не смог правильно отреагировать на это предложение и повести себя так, как подобает настоящему ученому.

Как в этой ситуации должен вести себя нормальный ученый?

Конечно, установление настоящих оснований математики не влияет на вычисление какого-нибудь там континуального интеграла, применяемого в теориях Фаддеева (хотя, например, на вычисление интеграла Лебега влияет!)¹⁶¹, и в этом смысле оно не касается прямо поля деятельности академика Фаддеева. Но настоящий ученый всё равно НЕ МОЖЕТ (и не должен) оставаться полностью равнодушным к вопросам фундамента своей науки. Это ненормально, когда ему абсолютно наплевать, откуда что в математике берется, что собой представляют те вещи, которыми он оперирует.

Направление, в каком Веданская теория ищет подлинные основания математики, иллюстрирует Адденда № 1 ниже. В частности, там рассматриваются основания геометрии: они заключаются не в наборе нечетких аксиом,¹⁶² а в человеческом аппарате отображения пространства. Этот аппарат (названный нами *топокодером*) порождает трехмерное евклидовое пространство (*пространство топокодера*, которое вместе со временем субъекта составляет его *хронотоп* и противопоставляется физическому *темпомундусу*)¹⁶³.

2-й момент – из статьи Л.Д. Фаддеева «Математический взгляд на эволюцию физики» мне стало ясно, в чем заключается главное различие между хронотопом и темпомундусом, а именно: в хронотопе скорость света принимается бесконечно большой (все световые воздействия мгновенны), а константа Планка равна нулю (т.е. в хронотопе не учитывается ничего, что с ней связано). Хронотоп – это пространственно-временное отображение Мира информационной системой субъекта (в данном случае – человека). Темпомундус – это фактические пространственно-временные отношения в Море.

Иными словами, отображающая система человека была разработана (естественным отбором) так, что в ней не учитывалась конечная скорость света и наличие (ненулевой) константы Планка. (Довольно легко понять, почему естественный отбор «игнорировал» эти два фактора – они и в самом деле не играли существенной роли с точки зрения выживания субъекта в земных условиях макромира). Л.Д. Фаддеев называет «вырожденной» систему, игнорирующую эти два обстоятельства, но с нашей точки зрения это неудачная терминология; лучше говорить так, как говорим мы, – что естественный отбор разработал отражающую систему человека так, что в ней световые воздействия считались мгновенными, а константа Планка роли не играла.

16 февраля 2017 года исполнилось 36 лет, как мы призываем научную общественность честно и открыто обсудить вопросы, связанные с Веданской теорией. Но в течение всего этого времени в ответ мы получали только тотальную обструкцию, тупое, неаргументированное отрицание и бойкот (в котором, к сожалению, принял участие и академик Л.Д. Фаддеев).

¹⁶¹ См. МОИ № 101, стр. 53–56, <http://moialmanah.blogspot.com/p/101.html>.

¹⁶² Мы считаем аксиомы Гильберта, Погорелова и других аксиоматизаторов геометрии нечеткими потому, что никто из этих аксиоматизаторов не в состоянии свои аксиомы представить в компьютерно кодированном виде, – а только такую информацию мы считаем действительно четкой. Что до Евклида, то он (вопреки распространенному мнению) вообще не использовал аксиомы (кроме их перечисления – и то, скорее всего, не он сам это перечисление делал). Евклид на самом деле разбирал не аксиомы, а продукты программ – разумеется, в таком виде, в каком это было возможно в античном мире.

¹⁶³ Понятия хронотопа и темпомундуса объяснялись в альманахе МОИ много раз; см., например, № 2 стр. 2 и 64–65, <http://moialmanah.blogspot.com/p/2.html>; № 13 стр.6, <http://moialmanah.blogspot.com/p/13.html>; № 26 стр. 3–4 и 72, <http://moialmanah.blogspot.com/p/26.html>; № 29 стр.25, <http://moivzn.blogspot.com/2015/12/29.html>; № 30 стр.58, <http://moialmanah.blogspot.com/p/30.html>; № 32 стр.51, <http://moivzn.blogspot.com/2016/11/32.html>; № 108 стр.67, <http://moialmanah.blogspot.com/p/108.html>.

Издаваемый Комиссией РАН по борьбе с лженаукой бюллетень «В защиту науки» в своем выпуске № 18 в статье «Актуальные лженаучные тренды в России», подписанной именем Александра Сергеева, на стр. 60 писал¹⁶⁴:

Есть, однако, деятели, с одной стороны, громко выступающие против очевидных примеров лженауки и обскурантизма, а с другой – использующие заработанный на этом публичный авторитет для популяризации спорных, маргинальных, а то и вовсе лженаучных идей. И чем активнее ведется публичная борьба с лженаукой, тем больше опасность подобных перегибов.

Как мне в ответ на мой троекратный запрос своим молчанием подтвердил сам Александр Генрихович Сергеев-Трус, в этих словах он имел в виду меня.

Вот, перед читателем Адденда № 1 с показом подхода Веданской теории к основаниям геометрии. Если это «спорные, маргинальные идеи», то в чем «опасность подобных перегибов»? Если это «лженаучные идеи», то в чем заключается их лженаучность? Какие законы природы они переступают, что именно в них неприемлемо для Науки?

Естественно, Сергеев-Трус не способен ответить на эти вопросы, как не способны были на это ответить академик Л.Д. Фаддеев, академик Ю.Г. Решетняк, профессор К.М. Подниекс и многочисленная плеяда других, прячущихся по кустам и уваливающих от ответов.

Пустословие – единственное их оружие, но такое их поведение приводит к эксцессам, иллюстрацией к которым служит Адденда № 2 ниже.

Почему же они так ведут себя? Видимо, они считают, что Веданская теория находится в одном ряду с многочисленными анти-релятивистскими построениями, с «доказательствами» ферматистов и подобными учениями и должна быть отвергнута БЕЗ всякого рассмотрения, анализа и аргументации. Но такое мнение является нарушением фундаментальных научных принципов, требующих только аргументированного отказа.

Действительно, всяких глупых «теорий» невообразимо много; только в мой Альманах их присылалось мне, наверное, штук двадцать (и часть была опубликована, несмотря на очевидную нелепость). Альманах МОИ содержит многочисленные мои «разгромы» таких учений, где я показываю, в чем именно состоит их ошибочность. Целью моей при этом было показать, что всякую «теорию» можно разобрать и, если она ошибочна, указать, в чем именно эта ошибочность заключается. И, следовательно, что если ошибочна Веданская теория, то и в отношении ее тоже МОЖНО указать, в чем именно эта ошибочность заключается, – и оппоненты обязаны это сделать.

Если я одна могла «разгромить» десяток «теорий», то почему десяток профессоров и академиков не могут «разгромить» одну мою теорию? Они же полные ничтожества, если на это не способны! Или же они не могут этого сделать потому, что теория – верная.

Теперь я обращаюсь прямо к Комиссии РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований и к ее председателю академику Евгению Борисовичу Александрову.

Я утверждаю, что т.н. «теория множеств» Георга Кантора построена на логических ошибках и представляет собой лженауку. Эта лженаука не столь опасна, как, например, гомеопатия, против которой был обращен Меморандум № 2 вашей Комиссии¹⁶⁵ (поскольку «теория множеств» не затрагивает здоровье людей). Но она имеет примерно такой же статус, как астрология, – это несостоятельные измышления, выдаваемые за научную истину. (Астрология тоже не затрагивает здоровье людей). Студенты в сотнях ВУЗов вводятся в заблуждение, и им от имени Науки преподается ложь. Поэтому данный вопрос всё-таки находится в поле компетенции вашей Комиссии.

Я утверждаю, что основания современной математики – это бессильные и нелепые конструкции («схоластика» по Л.Д. Фаддееву). Они не лженаука, но они – безнадежно устаревшие построения, основанные на представлениях XIX века, нечто вроде теплорода, когда рядом существуют гораздо более современные и более научные взгляды (Веданская теория). Само по себе утверждение Веданской теории НЕ является компетенцией вашей комиссии, ибо, как Вы правильно сказали,

в функции Комиссии не входит сертификация научных исследований – это дело научных учреждений и их учёных советов, редколлегии научных журналов и научных обществ. Мы, в частности, не

¹⁶⁴ http://klnran.ru/wp-content/uploads/2016/10/BVZN_18.pdf.

¹⁶⁵ <http://klnran.ru/2017/02/memorandum02-homeopathy/>.

анализируем проекты вечных двигателей, пока их авторы не претендуют на бюджетные средства. Мы не ведём дискуссий с бесчисленным племенем страстных борцов с теорией относительности и с квантовой механикой.¹⁶⁶

Вы можете не анализировать «проекты вечных двигателей» и можете не вести дискуссии «с бесчисленным племенем страстных борцов...» потому, что эти вопросы многократно разбирались прежде, давно решены, и такие анализы и такие дискуссии были бы бессмысленным повторением того же самого, вызванным лишь ограниченностью «страстных борцов».

Но вы не имеете права так поступать тогда, когда данный вопрос рассматривается впервые в истории мировой науки и отнюдь еще не решен, как это имеет место с Веданской теорией. Она никогда прежде не рассматривалась научным сообществом и серьезно не анализировалась. В таких условиях вы не должны оставаться в стороне и не интересоваться истинным положением дел – разумеется, если вы вообще подлинные ученые, для которых действительно важна научная истина, выяснение которой многократно декларировалось, в том числе и вашим Бюллетенем, как цель и смысл Науки.

Академик Ю.Г. Решетняк писал академику Е.Б. Александрову 4 апреля 2016 года в 11:13 (по Новосибирскому времени)¹⁶⁷:

Может показаться, что случай Эгле-Ипатьевой не заслуживает особого внимания. Автору бредовой теории, как правило, ничего доказать невозможно, а специалистам всё ясно и без комментариев. Остальным российским гражданам проблемы современной абстрактной математики непонятны и абсолютно неинтересны. Но есть, однако, следующее обстоятельство. Обывателю интересно в первую очередь то, что имеет характер скандала. И поэтому информация о том, что почтенные профессора, наделенные учеными степенями и званиями, на самом деле мошенники и воры, не может не вызвать со стороны обывателя самый живой интерес. Это именно то, что Эгле пытается доказать в отношении профессиональных математиков. По нынешним временам информация (диффамация) Эгле, очень «актуальная».

Слова «бредовая теория» – это синоним лженауки. Академик Решетняк показывает Вам, по каким причинам Веданская теория всё-таки входит в поле компетенции Комиссии – если не иначе, то хотя бы она должна быть разоблачена как лженаука, а честь профессоров и академиков защищена.

По поводу того, что мне (якобы) ничего доказать невозможно, я тогда ответила так¹⁶⁸:

А мне и не надо ничего доказывать. Пусть Решетняк (или его сообщники) докажут это **ВАМ**, Евгений Борисович, и всей вашей комиссии. Пусть они убедят ВАС в том, что их доводы, методы, подход правильны, а подход, методы и доводы Веданской теории неправильны и несостоятельны. В том-то и дело, что ни Решетняк, ни какой-либо другой профессор-академик из их когорты **НЕ СПОСОБНЫ** это сделать перед непредвзятой, нейтральной аудиторией, которая действительно углубляется в аргументацию той и другой стороны и разбирается до конца с ней. Они не способны выдержать честное, подлинно научное и подлинно логическое состязание. Их цель всегда была (и остается теперь): ни за что не допустить такого честного разбирательства и состязания, заранее объявив Веданскую теорию ложной, – и в продолжении 35 лет им это действительно удавалось (главным образом из-за состояния тогдашних технических средств: это теперь можно разослать электронные письма в любой уголок Земного шара и без проблем опубликовать любой текст в Интернете; а что можно было сделать с пишущей машинкой, печатающей в пяти экземплярах, в которые еще и надо математические знаки вписывать от руки?). А при теперешних технических средствах и при наличии действительного честного логического состязания научных идей, при действительных разбирательствах и оценке аргументации, у Решетняка и его когорты нет ни единого шанса выиграть эту интеллектуальную битву.

Вот, Евгений Борисович, с Вашей подачи академик Фаддеев и был назначен мной на роль организатора такого честного разбирательства. Теперь его не стало, и ничего от него требовать мы уже не можем. И я решила планировавшиеся для него функции переадресовать Комиссии в целом.

¹⁶⁶ Александров Е.Б. «Введение. Борьба продолжается». «В защиту науки» № 12, стр. 5 в <http://moialmanah.blogspot.com/p/v12.html>.

¹⁶⁷ МОИ № 31, стр.43, <http://moialmanah.blogspot.com/p/31.html>.

¹⁶⁸ Там же; написано 8 июня 2016 года.

По поводу Меморандума № 2 Вы говорили¹⁶⁹:

Наиболее серьезные возражения касаются не содержания, а формы меморандума, которая некоторым критикам кажется слишком жесткой. Однако для такой позиции есть все научные основания, и, если бы мы высказались не столь однозначно, это могло бы показаться трусостью и вряд ли привлекло бы необходимое общественное внимание. (..) Безусловно, наш меморандум затрагивает серьезные коммерческие и статусные интересы людей, связанных с гомеопатическим бизнесом. Поэтому мы были готовы услышать обвинения в ангажированности и коррумпированности. Подобные обвинения предсказуемы, голословны и всегда сопутствуют критике лженауки. Поэтому они попросту не заслуживают ответа. (..)

Комиссия по борьбе с лженаукой включает около 60 человек, работающих в разных городах, и действует на общественных началах (не имеет бюджета). Поэтому мы не проводим заседаний с принятием решений голосованием. Официальное Положение о комиссии предусматривает и другие форматы деятельности. В частности, председатель комиссии вправе давать поручения членам комиссии (п. 4.1.3), а также создавать временные экспертные группы (п. 4.1.2) для работы над конкретными вопросами, причем Положение не ограничивает их состав членами комиссии. Результаты работы экспертных групп при необходимости отражаются в документах, которые публикуются на сайте комиссии или в ее бюллетене (п. 3.5). Положение не требует согласовывать тексты публикуемых документов с каждым членом комиссии или голосованием принимать решения об их публикации. Это могло бы полностью парализовать работу комиссии.

Важные материалы перед публикацией обсуждаются в общей рассылке комиссии, где каждый ее член, желающий участвовать в работе, может вносить свои предложения. За взвешенный учет всех мнений отвечает председатель комиссии. Экспертная группа меморандума «О лженаучности гомеопатии» работала начиная с лета 2016 года, а в общей рассылке комиссии меморандум интенсивно обсуждался в течение декабря и января. Таким образом, меморандум был подготовлен и опубликован в полном соответствии с действующим Положением о Комиссии РАН по борьбе с лженаукой. Это экспертная позиция, которая должна рассматриваться как итог работы комиссии строго в рамках ее мандата. При этом мы не выдаем меморандум за консолидированное мнение всей РАН, а если такие слова и звучат в прессе, то это уже журналистские интерпретации.

Я в Вашем тексте подчеркнула слова, где Вы говорите о своем праве создавать «временные экспертные группы» «для работы над конкретными вопросами», не ограничивая их состав членами Комиссии.

Так вот, я предлагаю Вам, пользуясь упомянутым правом, создать «временную экспертную группу» для работы над двумя конкретными вопросами:

1. выяснение, насколько обоснованы обвинения канторовской теории множеств в логической несостоятельности и, следовательно, лженаучности;
2. выяснение, насколько обоснованы претензии Веданской теории на представление настоящих оснований математики и, следовательно, о признании ее лженаучной или научной.

Так как выяснение этих вопросов первоначально планировалось мной для академика Фаддеева, то предлагаю поэтому назвать группу «подкомиссией имени академика Фаддеева» (таким образом отдав ему посмертную честь).

Предлагаю группе работать в спокойном режиме, рассчитывая деятельность на несколько лет, чтобы не создавать перегрузки ни для экспертов, ни для меня.

Предлагаю, чтобы в группе профессиональные математики составляли не более 50% участников, а остальные могут быть физики, философы, компьютерные специалисты или представители еще других специальностей. Группа не обязана быть большой; оптимальный размер мне представляется 6–12 человек.

Группа не должна состоять из одних математиков потому, что есть основания ожидать, что математики будут снова прибегать к жульничеству, как это они делали раньше на протяжении 36 лет.

Напомню схему, по которой такое жульничество проводилось прежде академиком Ю.Г. Решетняком, профессором К.М. Подниексом и другими.

Нормальная и честно работающая экспертная группа должна взять имеющиеся доводы, взвесить их и сделать из них те выводы, какие из них по логике вытекают, каковы бы эти выводы ни были, даже если они неожиданны для устоявшихся (в той или иной среде) представлений.

Решетняк и другие же всегда подходили к делу с обратной стороны. Они принимали за исходное положение верность одного вывода (в частности: истинность канторовской теории), а

¹⁶⁹ <http://klnran.ru/2017/02/alexandrov/>.

далее пытались «обосновать» этот вывод любыми средствами. Когда по логике оказывалось, что защищаемый ими вывод несостоятелен, тогда они стали отрицать саму логику, право оппонента пользоваться логикой, и т.д.

Итак, Евгений Борисович, я предлагаю Вам создать такую экспертную группу. Напоминаю Вам, что речь вообще-то идет о фундаментальных вопросах такой обширной и важной отрасли Науки, как математика, и что долг каждого настоящего ученого – в меру своих возможностей способствовать установлению научной истины.

Мы оба, Евгений Борисович, знаем и понимаем, что в требовании (наконец-то! – после 36 лет беспочвенной обструкции) разобраться в определенном научном вопросе нет ничего несправедливого и что это полностью соответствует всем принципам и нормам научной деятельности и научной этики.

Я предлагаю Вам создать такую группу, но не требую этого в ультимативной форме. Если по каким-то причинам Вы всё-таки не можете создать такую группу – пусть будет так.

Но что я требую от Вас и от Вашей комиссии в ультимативной форме – это публичное признание вообще необходимости разобраться в упомянутых выше двух вопросах. То есть, Комиссия и ее члены должны в первую очередь для самих себя понять и осознать, что две указанные проблемы в области оснований математики существуют и что научная общественность ДОЛЖНА с этими проблемами разобраться (если не в рамках экспертной группы Вашей комиссии, то каким-нибудь другим способом), и, во вторую очередь, эту осознанную самими идею во всех подходящих случаях пропагандировать (в своих средствах информации: на сайте, в бюллетене, в интервью и выступлениях и т.д.).

У меня это ассоциируется с давним призывом А.И. Солженицына «Жить не по лжи» (не с его буквой, а с его духом) – см. Адденду № 3 ниже.

Ладно, пусть вы не можете сами создать экспертную группу, разобраться в этих вопросах и вынести свое решение в виде Меморандума № *n* или в какой-нибудь другой форме. Но то, что вы определено можете, это «жить не по лжи»: вообще понимать, что с этими вопросами надо разобраться, и в меру своих сил и возможностей способствовать тому, чтобы это произошло.

Если же вы и на это не согласны, тогда, значит, никакие вы не ученые, тогда вы предали Науку, стали в позиции откровенной защиты лженауки, и против членов Комиссии будет обращен мой индивидуальный интеллектуальный террор.

Но я надеюсь, что это не произойдет.

Давайте «жить не по лжи» – в соответствии с научными принципами и этикой!

Марина Ипатьева

13 марта 2017 года

от: Marina Olegovna Ipatjeva <marina.olegovna@gmail.com>

Кому: ealexandrov <ealexandrov@bk.ru>

дата: 13 марта 2017 г., 18:03

тема: К Комиссии РАН

отправлено через: gmail.com

Здравствуй, Евгений Борисович!

В приложенном файле – мое отношение к Вашей Комиссии.

С уважением,

МОИ

Адденда № 1 к статье о Фаддееве
(Начальная часть моей статьи «Основания геометрии»)

Марина Ипатьева. Основания геометрии

К началу восьмидесятых годов прошлого столетия была поставлена таким образом снова задача построения геометрии как дедуктивной науки, которая из небольшого числа основных положений выводит исключительно логическим путем совокупность геометрических истин, из этих положений вытекающих. Первое решение этой задачи было за двадцать веков тому назад дано в «Началах» Евклида, но это решение, гениальное для своей эпохи, не могло уже удовлетворять критическую математическую мысль XIX столетия.

А.В. Васильев, 1922 г.¹⁷⁰

§1. Восторги аксиоматизации

Читая такие сочинения, как процитированная в эпиграфе статья профессора Васильева, читая литературу об «Основаниях геометрии» Давида Гильберта и вообще всю современную математическую литературу, просто диву даешься, до какой степени они все одержимы этой идеей об аксиомах и аксиоматизации. (Гильберт мечтал даже о полной аксиоматизации физики)...

Между тем аксиоматизация есть довольно туманный и неточный способ изложения теории. (Апологеты аксиоматического метода, наверное, будут шокированы этим моим заявлением). Но, чтобы разобраться, давайте выдвинем критерий точности и однозначности описания. Мы такой критерий выдвинули еще 36 лет назад с созданием Веданской теории (ВТ). Согласно этому критерию действительно точно и однозначно вещь описана тогда, когда это описание может «понять» и обработать современный компьютер. (Например, точно описаны программы, когда они на каком-нибудь алгоритмическом языке подаются транслятору: компьютер по этому описанию – по «исходному тексту» программы – генерирует работающую программу, а если в описании есть какие-то неточности, то выдает список ошибок).

Вот, пусть апологеты аксиоматического метода разработают такой компьютерно-читаемый язык, на котором они свои аксиомы изложат и введут в компьютер, и пусть компьютер по этим ему поданным аксиомам сделает те выводы, которые из них (якобы) вытекают – вот, тогда я признаю, что аксиоматический метод действительно точен и что из аксиом действительно следуют те выводы, о которых говорят аксиоматизаторы.

Беда, однако, состоит в том, что никто из аксиоматизаторов ни малейшего понятия не имеет, как должен был бы выглядеть такой язык, чтобы компьютер мог его расшифровать (символика «формализации математики», «математической логики» для этого практически непригодна), и они понятия не имеют, как в компьютере кодировать аксиомы, и далее, как он должен работать, чтобы из аксиом вывести теоремы. Поэтому мы и считаем, что восторги по поводу аксиоматического метода представляют собой в общем-то простое хвастовство.

Аксиомы не являются основаниями математики и, в частности, геометрии. Несмотря на титул его книги,¹⁷¹ Давид Гильберт не дал нам истинных оснований геометрии.

В этой статье я попытаюсь обрисовать то направление, в каком следует искать настоящие основания геометрии.

¹⁷⁰ «От Евклида до Гильберта». Вступительная статья к книге: Давид Гильберт, «Основания геометрии», перевод с пятого немецкого издания под редакцией заслуженного профессора А.В. Васильева с приложением статьи редактора и статьи А. Пуанкаре. Книгоиздательство «Сеятель» Е.В. Высоцкого, Петроград, 1923. <https://yadi.sk/i/IKwmbccRri3Ph>. Стр. XX. (Или стр.79 в МОИ № 31, где статья Васильева перепечатана: <http://moialmanah.blogspot.com/p/31.html>).

¹⁷¹ Hilbert David. «Die Grundlagen der Geometrie», 1899.

§2. Локализация объектов

Как нами уже многократно указывалось, основной метод познания в Веданской теории, это – проектирование на принципиальном уровне искусственной интеллектуальной системы, эквивалентной человеческой системе. Такая искусственная система поэтически названа «куклой Доллией». По условиям задачи Доллия имеет физическое тело, функционально эквивалентное человеческому, способное двигаться и воспринимать внешнюю информацию по пяти каналам (зрение, слух, осязание, вкус и обоняние).

Геометрия, как всем известно, это некоторое учение о пространстве (или пространствах); следовательно, первой задачей ВТ в данной области – это спроектировать (на принципиальном уровне) систему восприятия пространства у куклы Доллии.

Каким может быть основной принцип действия такой системы? Вряд ли кто-нибудь сможет предложить иной принцип, чем такой: всякому объекту, который выделен программами обработки поступающей в мозг Доллии информации, необходимо присвоить пространственные координаты так, чтобы все актуальные для нее объекты образовали единую и непротиворечивую картину окружающего мира.

Обработка информации о каждом объекте должна (согласно нашему проекту) проходить три принципиально отличающиеся стадии:

- а) выделение объекта из всего массива поступающей информации;
- б) расчет его координат в принятой нами системе кодирования координат;
- в) размещение объекта в общей картине мира согласно рассчитанным координатам.

Соответственно этим трем стадиям или задачам мы в проектируемой системе можем выделить три функциональных блока, которым сейчас присвоим такие наименования:

- а) сепаратизатор;
- б) локализатор;
- в) топокодер.

Информация из внешнего мира поступает в мозг (центральный компьютер) Доллии по пяти каналам, но локализация объектов проводится только в трех из них (в визуальном, слуховом и осязательном), поэтому мы имеем три различных локализатора и соответствующих им сепаратизатора.

Однако мы не хотим иметь отдельные пространства для видимых, для слышимых и для осязаемых объектов; картина мира должна быть для Доллии единой, поэтому мы проектируем только один топокодер – в котором сходятся данные от всех локализаторов.

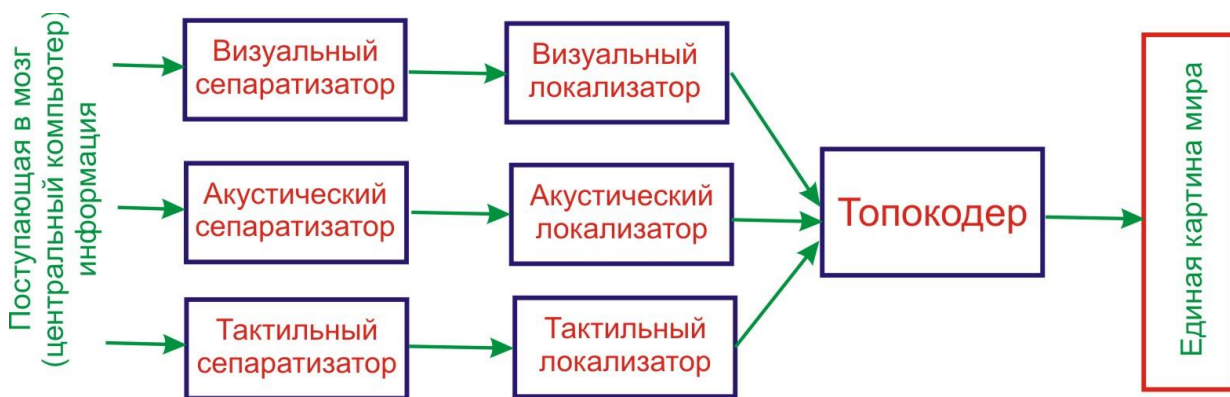


Рис. 1. Принципиальная схема аппарата топокодера

Кроме того, мы должны решить, каким именно образом мы будем кодировать пространственное положение объектов, какую систему координат будем использовать (например, декартову с двумя координатами, с тремя координатами, с четырьмя координатами или полярную, с углами поворота и расстоянием, и т.д.).

Проектируя систему для Доллии, мы стараемся сделать ее по возможности более похожей на аналогичную систему у человека (и присвоенные нами названия для функциональных блоков системы Доллии распространяем также и на человеческую систему: будем говорить о человеческих сепаратизаторах, локализаторах, топокодере и т.п.). Человеческая система топокодера нам не во всех подробностях известна, но то, что о ней известно, мы включаем в свой проект для

Доллии. А то, что о ней нам не известно, мы полагаем устроенным хотя бы в общих чертах аналогично тому, как мы это спроектировали для Доллии.

Таким образом, мы полагаем, что в основном устройство топокодера аналогично у Доллии и у человека. Принципиальная схема топокодера как для Доллии, так и для человека изображена на рис.1.

Принципы действия человеческих сепаратизаторов хорошо известны, но здесь мы не будем их рассматривать, так как они имеют еще слишком отдаленное отношение к геометрии. Удовлетворимся лишь знанием, что результатом действия этих блоков является некоторый объект, подлежащий дальнейшей обработке в мозговом компьютере. Более подробно остановимся на локализаторах как уже ближе связанных с геометрией.

Человеческий визуальный локализатор использует целый ряд алгоритмов локализации объекта:

- а) обработку данных о разнице в поворотах глаз и отличий в полученных каждым глазом изображений («бинокулярное зрение»);
- б) обработку данных о кривизне линзы хрусталика (изменяемой цилиарной мышцей при аккомодации, т.е. при фокусировании глаза);
- в) обработку данных о параллаксе объекта при движении глаза и головы;
- г) обработку данных об освещенности объекта и его частей относительно источника света;
- д) оценку видимой величины объекта по сравнению с известной или ожидаемой;
- е) обработку данных о взаимном расположении объектов, о закрытии одних объектов другими;
- ж) оценку линейной перспективы (параллели сходятся к горизонту);
- з) оценку атмосферной перспективы (дальние объекты размываются);
- и) оценку величины текстуры (например, листьев дерева).

Человеческий акустический локализатор также использует несколько алгоритмов локализации объекта (источника звука):

- а) обработку данных о временной разности прихода звука в разные уши (бинауральный эффект);
- б) обработку данных об амплитудах низкочастотных и высокочастотных звуков в разных ушах (высокочастотные звуки затухают быстрее, чем низкочастотные, поэтому в том ухе, которое дальше от источника, низкочастотные и высокочастотные звуки будут иметь амплитуду ниже, но высокочастотные будут уменьшены сильнее, чем низкочастотные)¹⁷²;
- в) сопоставление с визуальной информацией и идентификация вероятного источника звука.¹⁷³

Человеческий тактильный локализатор не имеет алгоритмов анализа собственных объективных данных, подобных тому, как визуальный локализатор анализировал картину электромагнитных волн света, а акустический анализировал картину звуковых волн. Тактильный локализатор ограничивается анализом визуальной информации о нахождении частей тела и анализом предыдущих команд, отданных частям тела для их перемещения. Для понимания принципов работы человеческого тактильного локализатора показательны два примера, изображенные на рис.2 и рис.3.

На рис.2 показан эксперимент, в котором испытуемый с завязанными глазами (т.е. в отсутствие визуальной информации) трогает согнутой правой рукой свой нос, а вытянутой левой – нос впереди сидящего). Тактильный сепаратизатор выделяет объект (прикосновение к кончику носа), а тактильный локализатор теперь должен определить, где этот объект (кончик носа) находится. При этом он пользуется

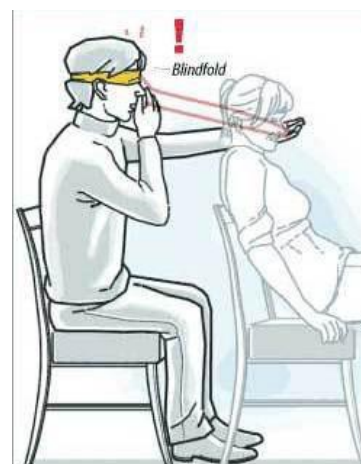


Рис.2. «Длинный нос»

¹⁷² Анализ особенностей спектра звука позволяет установить не только направление на источник, но и ориентировочно расстояние до него.

¹⁷³ Когда я в компьютере смотрю фильм с надетыми наушниками и сижу перед монитором, на котором виден говорящий человек, звук определенно идет с монитора. Но когда я встаю и, не снимая наушники, захожу за монитор, речь перестает идти с монитора и начинает звучать мне непосредственно в ушах – из наушников.

информацией о расположении рук, вытекающей из ранее отданных приказов о их перемещении. Нормально объект (нос) локализуется по положению правой руки вблизи головы. Однако, как показывают опыты, примерно в 50% случаев удается добиться, что объект (кончик собственного носа) тактильный локализатор начинает размещать по положению второй руки – на расстоянии вытянутой руки, и тогда испытуемый ощущает, что у него невероятно длинный нос.



Рис.3. «Резиновая рука»

Еще более надежно тактильный локализатор удастся обмануть в экспериментах с «резиновой рукой» (Ehrsson, Spence, and Passingham, 2004). Настоящую руку испытуемого, как показано на рис.3, прячут от него за ширмой, а в его поле зрения размещают резиновую «руку». Потом одновременно щекочут кисточкой как настоящую руку (что испытуемый не видит), так и резиновую руку (что он видит). Тактильный сепаратизатор выделяет объект (прикосновение к руке), а тактильный локализатор, руководствуясь визуальной информацией, размещает руку испытуемого не там, где она находится на самом деле, а там, где человек видит имитацию руки.

§3. Необходимость топокодера

В предыдущем параграфе мы бегло рассмотрели алгоритмы локализации визуальных, акустических и тактильных объектов. Информацию об этих механизмах читатель может найти во множестве источников, так что всё это можно считать общеизвестным; у нас это общеизвестное было преподнесено разве что в несколько ином, чем обычно, ракурсе.

Но теперь начинается такое, что в этих общеизвестных источниках не описано и что составляет собственные выводы Веданской теории.

Итак, мы проектируем операционную систему (витос) для куклы Доллии и проектируем ее по возможности ближе к человеческой. Если Доллия имеет соответствующие физические аппараты восприятия света, звука и прикосновений, то нам (хотя бы в принципе) ясно, как организовать обработку этой информации по описанным выше алгоритмам.

Но что дальше делать с результатами этой обработки? Как всё это связать вместе, как получить общую «единую картину мира»? Современные источники об этом молчат, ограничившись бойким описанием устройства зрительной, слуховой и осязательной системы человека.

Обратим внимание еще и на такой факт. Когда человек поворачивает голову, в его поле зрения попадают совершенно другие объекты. Однако мир остается на месте; он не скачет вместе с изображениями на сетчатке.

Чтобы лучше понять проблему, вспомните то, что наверное каждому приходилось видеть по телевизору: как там вертится мир, когда камера резко поворачивается или падает. Там «стоит на месте» камера, а вокруг нее вертится «весь мир». А у нас, людей, наоборот: поворачивается или падает именно «камера», а мир стоит на месте.

Мы теперь пришли к программистской задаче: как сделать и для Доллии так, чтобы для нее мир стоял на месте, несмотря на то, что ее телекамеры по-всякому вертятся или даже падают? Как должна быть устроена ее операционная система, чтобы такое стало возможно?

Довольно очевидно (во всяком случае для достаточно опытного программиста), что реализовать такое возможно только в том случае, если встроить в систему специальный, отдельный аппарат кодирования пространства. Мы проектируем такой аппарат для Доллии и постулируем его существование у человека. И этому аппарату мы присваиваем имя **топокодер**.

Локализаторы могут установить, дальше или ближе находится видимый объект, в какое ухо звук приходит раньше и т.п., но все эти данные должны быть потом вписаны в общую картину, в которой согласуются и визуальные, и акустические, и тактильные данные, и данные о командах, отданных мышцам для перемещения тела и его частей. Все эти данные, поступающие из различных источников, как будто вертятся вокруг некоторого незыблемого стержня, падают на некоторую решетку, размещаясь на ней, получая на ней свое место. Картина мира держится на этом стержне, на этой решетке, и этим обеспечивается неподвижность мира, несмотря на постоянное вращение изображений этого мира во всех телекамерах каналов связи с ним.

Словом, из программистских соображений о том, как реализовать наблюдаемое нами у человека, с неизбежностью вытекает необходимость существования аппарата топокодера и той «неподвижной решетки», на которой он размещает всю информацию, поступающую от локализаторов, т.е. вытекает необходимость существования особой системы кодирования пространства.

Все актуальные для субъекта объекты (т.е. те, которые он сейчас видит, слышит или осязает) размещаются топокодером в единой картине мира в его пространстве в определенных отношениях друг с другом: правее–левее, выше–ниже, ближе–дальше.

Возникает вопрос: как кодировать эти пространственные отношения в компьютере-мозге.

Ясно, что в мозге нет пространства как такового – того пространства, в котором размещаются внешние объекты. То есть, если внешний объект *B* находится дальше другого объекта *A*, то это не значит, что и в мозге изображение объекта *B* будет «дальше» изображения объекта *A*. Эти изображения находятся «рядом», но имеют разные характеристики.

В компьютере Доллии эти пространственные отношения между объектами мы можем кодировать даже числами координат; в мозге же человека они, видимо, кодируются каким-то аналоговым образом, но для нас не суть важно, каким именно. Для нас сейчас важен только сам факт, что они каким-то образом всё-таки кодируются и что такое кодирование возможно, что существует некоторый алгоритм кодирования. Вот этот алгоритм кодирования пространственных отношений между объектами и должен стать сейчас предметом нашего пристального внимания.

§4. Пространство топокодера

Итак, каждый актуальный объект, выделенный сепаратизаторами, в конце концов получает так или иначе кодированную характеристику, описывающую местоположение этого объекта в пространстве или, иными словами, топокодер размещает этот объект в своем (внутреннем, воображаемом) пространстве.

Мы можем говорить и впредь будем так говорить, что алгоритм кодирования пространственных отношений между внешними объектами создает некоторое воображаемое, внутреннее пространство субъекта – **пространство топокодера**. Это внутреннее пространство топокодера есть потенциальный продукт алгоритма кодирования пространства.

Понятие потенциального продукта алгоритма фундаментально для Веданской теории, и без него невозможно понять сущность математики. Практически все объекты математики (начиная уже с чисел) есть потенциальные продукты тех или иных алгоритмов. И алгоритм кодирования пространства в топокодере не является исключением: у него тоже есть свой потенциальный продукт – и этот продукт есть внутреннее пространство субъекта (человека, Доллии и т.п.).

Когда мы (начав с проектирования программ для куклы Доллии) добрались до необходимости существования у человека аппарата топокодера и его внутреннего пространства как потенциального продукта алгоритма кодирования местоположения объектов, то перед нами встают два фундаментальных вопроса:

1) каковы характеристики алгоритма кодирования пространства в человеческом топокодере?

2) и каковы отношения внутреннего пространства топокодера с внешним, физическим пространством?

На первый вопрос ответить довольно легко: представляется очевидным, что человеческий алгоритм кодирования пространства использует систему трех независимых координат: «правее–левее, выше–ниже, ближе–дальше». Причем собственно алгоритм не ограничивает создаваемое им пространство: всегда можно поместить объект «еще правее – еще левее, еще выше – еще ниже, еще ближе – еще дальше».

Следовательно, внутреннее пространство человеческого топокодера есть трехмерное евклидовое пространство.

Тому, кто действительно осознал этот факт, далее становится очевидным, что предметом евклидовой геометрии является в первую очередь именно внутреннее пространство человеческого топокодера – этот воображаемый, «идеальный» объект с такими же идеальными конструкциями в нем.

Но каковы же отношения этого «идеального» объекта с внешним, реальным, физическим миром?

С одной стороны ясно, что должно существовать некоторое соответствие между внутренним пространством топокодера и внешним миром, иначе человек (а до него другие животные) не могли бы в своей практической деятельности успешно использовать такую систему отображения объектов.

Но, с другой стороны, столь же очевидно, что свойства физического мира вовсе не обязаны стопроцентно совпадать со свойствами воображаемого пространства, порожденного алгоритмом кодирования при помощи трех независимых координат.

Из этих выводов Веданской теории с легкостью и естественным образом вытекают объяснения ряда вещей, например:

1) так как человеческий топокодер использует алгоритм кодирования пространства тремя координатами, то порожденное этим алгоритмом трехмерное евклидово пространство есть единственное пространство, которое человек может вообразить себе наглядно, непосредственно;

2) «нелогичности» теории относительности (специальной и общей) есть проявления несовпадения свойств физического мира со свойствами внутреннего пространства человеческого топокодера;

3) выступления анти-релятивистов против теории относительности есть требования, чтобы свойства физического мира совпадали со свойствами внутреннего пространства человеческого топокодера;

4) система координат, введенная Рене Декартом, лишь оформляет то, что уже существует в человеческом топокодере, и поэтому вводится с такой легкостью и так широко применима.

§5. Конструкции в пространстве топокодера

Мы все знаем, что можем размещать в пространстве не только реальные объекты (видимые, слышимые и осязаемые), но и объекты воображаемые. Мы можем «в мыслях» провести линию, например, от угла стола до угла шкафа, вообразить круг на стене или висящим в воздухе, можем в мыслях перемещать предметы в другое место и т.п.

Нетрудно встроить такие способности и в проектируемую нами операционную систему для куклы Доллии. Это будут определенные действия некоторых программ Доллии, осуществляемые в пространстве топокодера. Это не те программы, что изображены на рисунке 1 (не локализаторы), а другие; назовем их имагинаторами.

В ходе эволюции программы-имагинаторы появились вовсе не для праздного удовольствия. Они являются важной частью аппарата самопрограммирования. Прежде, чем реально осуществить какое-нибудь действие, развитая система это действие «осуществляет» в мыслях, в воображении, чтобы потом оценить прогнозируемые последствия этого действия. Если последствия прогнозируются хорошими, то действие осуществляется на самом деле, а если плохими, то всё ограничивается лишь «мысленным» действием, а реальное действие отсутствует.

Но чтобы такой аппарат предварительной оценки и прогнозирования мог быть осуществлен программной системой, она должна включать программы-имагинаторы, производящие действия лишь «в мыслях», т.е. в пространстве топокодера, но без последствий в реальном мире.

Однако, разумеется, действие, которое мы сначала осуществили «в мыслях», потом может быть осуществлено и в реальности. Всякое действие, осуществляемое программной системой, выполняется той или иной программой. Если мы говорим о действиях, выполняемых некоторой программой А, то мы можем смотреть на вещи так, что действия этой программы А могут быть выполнены как через имажинатор, так и через реализатор.

Действия, выполняемые программой А, могут быть самыми разнообразными, но в настоящей работе нас интересует один определенный класс действий, а именно: конструирование геометрических объектов (таких, как прямые и кривые линии, круги, эллипсы, квадраты, кубы, шары и т.д.). Программы создания таких объектов назовем **конструкторами**.

На рисунке 4 показана принципиальная схема конструктора С – программы черчения круга (окружности).

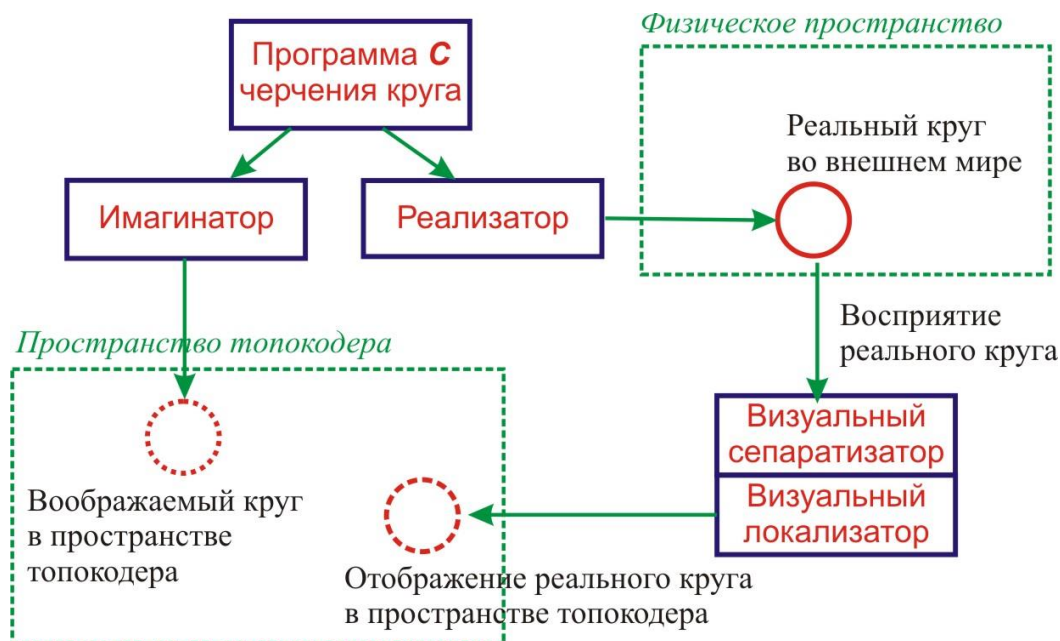


Рис. 4. Принципиальная схема геометрического конструктора

Если субъект (человек, Доллия и т.д.) располагает конструктором С, то, во-первых, он может «выполнить» эту программу при помощи имажинатора и получить воображаемый круг в пространстве топокодера. Но, во-вторых, он может реально выполнить эту программу, получив во внешнем мире реально начерченный круг (например, на песке или на бумаге и т.д.). Этот реально начерченный круг он, как правило, видит, значит, информация о нем проходит через визуальные сепаратизатор и локализатор, и в результате отображение этого круга размещается во внутреннем пространстве топокодера.

Разумеется, субъект может увидеть не только созданные им самим круги, но также и начерченные другими субъектами или природой. То же самое относится и к другим фигурам, линиям и телам, которые также могут быть созданы в воображении или реальности самим субъектом, другими субъектами или природой. Это составляет номенклатуру геометрических объектов.

Хотя в эту номенклатуру входят и природные образования, но главным (и настоящим) предметом геометрии являются продукты конструкторов (т.е. конструирующих программ), а природные объекты входят в этот предмет лишь постольку, поскольку похожи на продукцию конструкторов.

Далее, в предмет геометрии входят реальные продукты конструкторов (как нарисованный в физическом мире круг на рис.4), однако действительно всеми свойствами геометрических объектов обладают не эти нарисованные на бумаге в виде пятен краски круги и другие фигуры, а потенциальные продукты конструкторов.

Поэтому, не очень сужая предмет, мы можем сказать, что предметом науки геометрии (пока мы говорим о евклидовой геометрии) являются потенциальные продукты различных

конструкторов (конструирующих программ), действующих в пространстве топокодера, т.е. в потенциальном продукте алгоритма локализации объектов.

Повторим еще раз кратко: предметом евклидовой геометрии являются потенциальные продукты конструкторов в пространстве топокодера.

Усвоив всё вышесказанное, мы теперь готовы приступить к разбору материала, преподнесенного нам Евклидом, Гильбертом и другими геометрами.

(Дальше начинаются рассуждения об аксиомах как высказываниях о продуктах мозговых конструкторов, о самих этих продуктах и т.д. В настоящей Адденде опускаются).

Адденда № 2 к статье о Фаддееве
(Указ № 2 М.О. Ипатьевой о присвоении титула)

Указ № 2 от Марины Ипатьевой

1. Год назад, 16 февраля 2016 года, предъявлением двух тестовых вопросов профессору Латвийского университета Карлису Мартыновичу Подниексу была начата операция *Milliaria*, согласно Уложению,¹⁷⁴ рассчитанная на 15 лет.

2. Первый год этого срока тестировался один только Подниекс. В течение года ему неоднократно посылались напоминания о необходимости ответить на тестовые вопросы и предупреждения о последствиях уклонения от этого.¹⁷⁵

3. В частности, согласно статье 17 Уложения об операции *Milliaria*, за уклонение от дачи ответов на тестовые вопросы профессора караются присвоением им издевательской ученой степени труса физико-математических наук.

4. Несмотря на многочисленные напоминания и предупреждения, К.М. Подниекс в течение года так и дал ответов на Тестовые вопросы.

5. Поэтому на основании статьи 17а Уложения об операции *Milliaria* настоящим моим Указом профессору Латвийского университета Карлису Мартыновичу Подниексу, 1948 года рождения, присваивается ученая степень Труса физико-математических наук с вручением соответствующего Диплома.

6. Этот акт является назидательным и показательным для других профессоров математики, которые будут вовлечены в операцию *Milliaria* в течение следующих 14 лет.

7. Текст настоящего Указа и его приложений опубликовать на моих сайтах в Интернете и в альманахе МОИ, отослать профессору Подниексу и другим лицам, так или иначе причастным к операции *Milliaria*, а в будущем регулярно отсылать в качестве предупреждения другим профессорам математики, вовлеченным в операцию *Milliaria*.

Марина Ипатьева

16 февраля 2017 года

Приложения:

1. Фотокопия диплома.
2. Письмо К.М. Подниексу от 16 февраля 2016 года
3. Письмо К.М. Подниексу от 16 мая 2016 года
4. Письмо К.М. Подниексу от 16 августа 2016 года
5. Письмо Кафедре компьютерных наук от 16 ноября 2016 года
6. Письмо Алексу Андру от 16 февраля 2017 года

¹⁷⁴ <http://milliaria.blogspot.com/2016/01/m000-milliaria.html>.

¹⁷⁵ См. Приложения 2–5.

Фотокопия диплома



Приложение 2

Письмо К.М. Подниексу от 16 февраля 2016 года

от: Марина Олеговна Ипатьева <marina.ipatjeva@gmail.com>
Кому: karlis.podnieks@lu.lv
дата: 16 февраля 2016 г., 0:01
тема: Опрос математиков
отправлено через: gmail.com

Здравствуйте, Карл Мартынович!

Я провожу исследование по отношению математиков к основным положениям «интуитивной» теории множеств Георга Кантора и в этой связи прошу Вас ответить на два коротких вопроса, не требующих у Вас много времени и напряжения:

- 1) Признаете ли Вы, что для успешного проведения классического диагонального процесса
- 0,7854...
0,2341...
0,1869...
0,9752... и т.д.

требуется предположение (постулат) о том, что бесконечность «вправо» равносильна бесконечности «вниз»?

- 2) Признаете ли Вы, что можно различать две следующие точки зрения:

- а) четных чисел столько же, сколько натуральных;
б) четных чисел в два раза меньше, чем натуральных;

и что можно отслеживать, где в рассуждениях используется одна, и где другая точка зрения?

Некоторые нюансы этих вопросов можно узнать из обсуждения их в

<http://moitribunal.blogspot.com/>

Спасибо за ответы.

С уважением,

Марина Олеговна Ипатьева

Приложение 3

Письмо К.М. Подниексу от 16 мая 2016 года

от: Марина Олеговна Ипатьева <marina.ipatjeva@gmail.com>¹⁷⁶
Кому: karlis.podnieks@lu.lv
дата: 16 мая 2016 г., 0:04
тема: Тест для математиков
отправлено через: gmail.com

Господин Подниекс!

16 февраля 2016 г. в 00:01 Вам было послано письмо, приведенное ниже¹⁷⁷ в Приложении 1. Прошли 3 месяца, но Вы не ответили.

Информирую Вас, что Вы являетесь номинантом № 1 в операции *Milliaria* (см. <http://milliaria.blogspot.com/2016/01/n001.html>), правила которой изложены в ее Уложении <http://milliaria.blogspot.com/2016/01/m000-milliaria.html>, и что Вам обязательно будет присвоена одна из квалификаций, перечисленных в пункте 17 этого Уложения. Если Вы будете продолжать уклоняться от ответа, то эта квалификация будет 17а: «Трус физико-математических наук».

¹⁷⁶ Это письмо уже публиковалось в МОИ № 101, стр.81–83, но для полноты картины повторяю его здесь вместе с остальными письмами.

¹⁷⁷ В настоящем документе – выше Приложение 2.

Ваша прежняя деятельность в 1981–1986 и 2006 годах позволяет присвоить Вам квалификацию «Жулик физико-математических наук» подобно номинанту № 0 – академику Российской академии наук Ю.Г. Решетняку (см. <http://milliaria.blogspot.com/2015/12/n000.html>), однако я иду Вам навстречу, и в отношении Вас тестирование проводится заново. Вам дается возможность исправить положение и создать для потомков о себе более хорошую характеристику.

В настоящее время Вы можете оставить о себе в истории Науки только крайне отрицательный след. Сами Вы не создали ничего такого, из-за чего Вас могли бы вспоминать через 100 или 200 лет как ученого. Однако 16 февраля 1981 года судьба дала Вам исключительный шанс приобщиться к Великому – к постановке науки математики на разумные основания. Но Вы (как и академик Решетняк после Вас) этот шанс профукали. Причиной тому была глубокая инфантильность Вашего мышления (как и мышления Решетняка).

Инфантильными называются такие идеи и приемы, которые характерны для детства, но исчезают у взрослых людей при их нормальном созревании (см., например, §18 в выпуске МОИ № 7, стр.74, <http://moialmanah.blogspot.com/p/7.html>).

Так, одним из типично инфантильных приемов является ориентировка на авторитеты вместо самостоятельного суждения по существу вопроса. Положим, по какому-то вопросу ребенку одно говорит его одноклассник Петя, другое его папа, и третье – школьный учитель. Не будучи в состоянии взвесить аргументы и на их основе выработать свое собственное правильное суждение, ребенок вместо этого начинает взвешивать авторитеты говорящих: Пети, папы и учителя. Кого он признает заслуживающим большего доверия, к того мнению и примкнет. (А оценка собственно аргументации по ее существу при этом отсутствует).

Именно так поступали как Вы, так и академик Решетняк. Ориентация на авторитеты для вас обоих затмило собственно аргументацию. Вы оба абсолютно игнорировали всякую логику (лишь бы утвердить выбранный вами авторитет), а сами оба несли откровенную демагогию, врали и жульничали «на полную катушку».

Академик Решетняк открыто признавался в своем инфантилизме уже в самом первом своем письме, отправленном мне 13 августа 2014 г. в 14:53. Там в приложенном файле он писал (МОИ № 25, стр. 4–5, <http://moialmanah.blogspot.com/p/25.html>) о канторизме:

«Ситуация выглядит следующим образом. Имеется некоторая теория, признанная всеми специалистами и неоднократно и всесторонне проверенная. И вот появляется некто, и заявляет, что эта теория ошибочна. Спрашивается, этот некто, он, простите, кто? Гений, на целую голову превосходящий всех действующих математиков или, еще раз извините меня, – обыкновенный сумасшедший? Это естественный вопрос, который задаст себе каждый из тех профессоров, к которым Вы обращаетесь. Какой ответ профессор даст на этот вопрос, думаю ясно. Реакция будет соответствующей. Научная этика тут не причем».

Этику он упоминает тут потому, что перед этим цитировал меня (выпуск МОИ № 5, стр.4, <http://moialmanah.blogspot.com/p/5.html>):

«Научная этика требует от Вас, чтобы Вы сделали одно из двух: 1) либо указали, что в этих материалах неправильно, в чем состоит их ошибочность, 2) либо признали их правильными, и тогда отказались от того, что Вы преподаете студентам в отношении «теории множеств»».

В процитированном месте Решетняк совершенно правильно излагает типичный ход мыслей того субъекта, которого мы называем «профессором математики». Именно так они все и рассуждают. Именно так рассуждали и Вы, господин Подниекс, когда судьба преподнесла Вам тот счастливый билет, который мог принести Вам бессмертие.

Но этот ход мыслей есть ход мыслей **инфантильный**. Именно так рассуждает Вовочка, когда выбирает, кто прав: Петя, папа или учитель. В ходе мыслей профессоров, правильно изложенном Решетняком, тоже отсутствует оценка аргументов, и она заменена оценкой личностей и их «авторитетности».

Ваш инфантилизм, господин Подниекс, привел Вас (а также академика Решетняка привел его инфантилизм) к тяжким моральным преступлениям против научной этики. Наказанием за эти преступления и являются те унижительные и оскорбительные квалификации, которые вам публично присваиваются в рамках операции *Milliaria*.

«На мою голову вылиты столько оскорблений, сколько мне за всю свою жизнь до этого слышать не приходилось» – жалуется академик Решетняк 8 февраля 2016 года в «Письме № 15»,

адресованном присяжным заседателям Математического суда (см. стр.2 в файле *number17.pdf* https://drive.google.com/open?id=0B1laodfse_orU2JNSU1XY2J2U2M).

И это хорошо и правильно. Так сможет пожаловаться всякий академик, профессор и вообще любой математик (в том числе и Вы, господин Подниекс), кто осмелится вместо научного подхода и научной этики руководствоваться инфантильной идеологией Вовочки и в защиту такого своего хода мыслей прибегать к демагогии, лжи и жульничеству (как это делали Вы, господин Подниекс, и как делал академик Решетняк).

А основы научного подхода, базирующегося на научной этике, изложены мною многократно, в том числе, например, в письме академику Е.Б. Александрову (см. <http://moitribunal.blogspot.com/2016/02/d011.html>). Веданская теория (дающая математике отсутствующие у нее ныне подлинные основания) вытекает из ее постулатов (среди которых главный – это постулат, с подачи академика Решетняка носящий теперь имя «Эглематический постулат» и заключающийся в том, что математика является порождением деятельности мозговых программ, и ее основания могут быть поняты и объяснены исключительно только в понятиях информатики – объяснены таким образом, как это делается Веданской теорией).

Чтобы оспорить эту теорию, вы должны показать, какие недопустимые или невозможные следствия вытекают из такого постулата, а не заливать всё той бесконечной болтовней и демагогией, какой дискуссии наводняли вы оба с Кикустом в 1980 годы, а Решетняк в 2014–2016 годах. Никто из вас не в состоянии был даже и намекнуть на такие недопустимые или невозможные следствия Эглематического постулата. Более того, вы, непрерывно бахвалившиеся тем, что вы якобы математики и профессионалы, были абсолютно лишены способности к подлинно математическому и вообще к логическому мышлению, вы неспособны были даже понять саму необходимость приведения таких следствий из постулата.

Как я уже писала академику Александрову, Клавдий Птолемей, чтобы оспорить постулат о движении Земли, сначала принял этот постулат, и потом вывел из него следствия, что в таком случае предметы, животные и люди слетали бы с Земли, а сама она «*в конце концов с громадной скоростью врзалась бы в небо*». Выводы Птолемея были ошибочны, но он по крайней мере понимал, что именно так нужно опровергать постулаты. Вы же все трое в своем умственном убожестве не понимаете даже этого. Ваша «аргументация» целиком сводится к тупому повторению: «Так нельзя думать!».

Правда, господин Подниекс, в одном вопросе Вы всё-таки оказались умнее российского академика Решетняка. В мае 1983 года в пункте 46 «Канторианы» (МОИ № 38, стр.12, <http://moialmanah.blogspot.com/p/38.html>) Вы написали:

«46. **ПОДНИЕКС:** С.135 {[TRANS.452](#)}. Если принять данную здесь алгоритмическую интерпретацию теоремы Кантора, то против выводов возразить ничего нельзя. Математик даже сказал бы, что всё это «интересное наблюдение»».

Вы тогда согласились с тем рассуждением, которое относится к 15-й теореме Александрова и теперь помещено, например, в <http://moithesaurus.blogspot.com/p/t015.html>. Вы назвали это «интересным наблюдением» с точки зрения математика. Академик Решетняк же не осмелился по этому поводу сказать ничего, кроме общих ругательств в адрес понятий зависимого и независимого соответствия.

Это касается, господин Подниекс, Вашего прошлого поведения, о котором Валдис Эгле в свое время (3 февраля 2012 года) высказался достаточно определенно на стр. 30–31 выпуска МОИ № 53, http://moialmanah.blogspot.com/p/blog-page_8.html.

Что же касается будущего, то я не призываю Вас что-либо писать по общим вопросам Веданской теории и оснований математики. У меня теперь под прицелом всё Математическое отделение Российской академии наук, и всех академиков этого Отделения ожидает участь Решетняка, если они и впредь вместо научного подхода будут руководствоваться инфантильной идеологией Вовочки. Лично Вы, господин Подниекс, меня уже мало интересуете. (Вряд ли случилось чудо, и Вы поумнели). Можете следить на моих сайтах за дальнейшим ходом событий. (Но если желаете, можете и высказаться, чтобы хоть как-то попытаться спасти или хотя бы несколько поправить свою испорченную репутацию: я опубликую Ваши сочинения по нашим темам, если они поступят).

Однако сказанное выше относится к ОБЩИМ вопросам Веданской теории и оснований математики. Что же касается частных двух вопросов теста для математиков (их дополнительное разъяснение дано в <http://milliaria.blogspot.com/2016/01/m001.html>), то на эти вопросы ответить

Вы обязаны, и по реакции на этот тест Вам будет присвоена окончательная квалификация в соответствии со статьей 17 Уложения об операции *Milliaria*.

Марина Ипатьева

16 мая 2016 года

Приложение 4

Письмо К.М. Подниексу от 16 августа 2016 года

от: Марина Олеговна Ипатьева <marina.ipatjeva@gmail.com>

Кому: karlis.podnieks@lu.lv

дата: 16 августа 2016 г., 0:01

тема: Есть ли совесть у профессора математики?

отправлено через: gmail.com

Господин Подниекс!

16 мая 2016 г. в 00:04 Вам было послано письмо, опубликованное теперь в <http://moitribunal.blogspot.com/2016/05/d013.html>. Оно констатировало, что Вы не ответили на *Тест для математиков*, высланный Вам тремя месяцами ранее 16 февраля 2016 г. в 0:01, и информировало Вас о том, что Вы являетесь номинантом № 1 в операции *Milliaria* (см. <http://milliaria.blogspot.com/2016/01/n001.html>), правила которой изложены в ее Уложении <http://milliaria.blogspot.com/2016/01/m000-milliaria.html>, и что Вам обязательно будет присвоена одна из квалификаций, перечисленных в пункте 17 указанного Уложения, и что если Вы будете продолжать уклоняться от ответа на вопросы Теста, то эта квалификация будет 17а: «Трус физико-математических наук». Прошли еще 3 месяца, но Вы опять не ответили на вопросы теста.

Информирую Вас, что окончательная квалификация Вам будет присвоена 16 февраля 2017 года, в 36-ю годовщину обращения Валдиса Эгле к Вам с Веданской теорией и в 1-ю годовщину предъявления Вам Теста для математиков и начала операции *Milliaria*, а до этого Вам будут посылаться предупреждения, наподобие настоящего письма. Информую Вас также о том, что до названного срока никому другому квалификации в рамках операции *Milliaria* не будут присваиваться (несмотря на возможные контакты) с таким расчетом, чтобы именно Вы стали первым протестированным лицом в рамках этой (рассчитанной на 15 лет) операции. Вы были первым, к кому Валдис Эгле обратился 35,5 лет назад, и Вы станете первым, кто был публично протестирован в рамках операции *Milliaria*.

Тест, который Вам предъявлен, предельно прост, и ответы на его вопросы очевидны. Вы не отвечаете на них потому, что не можете придумать, какой бы очередной демагогией на этот раз замаскировать свою нечестность и непорядочность. Рассмотрим еще раз один из этих вопросов в том ракурсе, в каком он фигурировал месяц назад в связи с письмом Ильи Акимова из Казахстана (см. публикацию <http://moitribunal.blogspot.com/2016/07/d017.html> и приложенный к ней файл https://drive.google.com/open?id=0B1Iaodfse_oramZJLUryV1R5OTg).

В рассуждениях и оценках канторовского диагонального процесса мы руководствуемся соображениями, которые можно сформулировать как

Принцип 1: Диагональный процесс проведен корректно тогда, когда

а) диагональный элемент построен такой же длины, как остальные элементы того перечня, в котором процесс проводится; и

б) при построении диагонального элемента были охвачены ВСЕ элементы перечня.

Иллюстрация Принципа 1. Допустим, Перечень состоит из элементов

0,123

0,456

0,789

Проводим диагональный процесс и строим диагональный элемент, например, такой: 0,991. Такого элемента действительно нет в Перечне. Диагональный процесс проведен корректно и доказывает, что в Перечне и вправду содержатся не все дроби с тремя цифрами.

Допустим, далее, что Перечень содержит только 2 элемента:

0,123

0,456

Теперь мы можем построить только элемент 0,99. Третья цифра не известна; по Принципу 1 диагональный процесс здесь некорректен, но этот случай нас мало интересует. Гораздо важнее третий случай. Допустим, Перечень у нас теперь такой:

0,123

0,456

0,789

0,991

,а диагональный элемент мы строим в точности так же, как в первом случае, и он таков: 0,991. Его построение НЕ доказывает, что такого элемента нет в Перечне, потому что при этом построении не были охвачены все элементы Перечня.

Всё это настолько элементарно, что элементарнее быть не может. Я не верю, Подниецс, что Вы не способны это понять.

Теперь спрашивается: Признаете Вы Принцип 1, или нет? В отношении этого вопроса у нас действуют соображения, которые можно сформулировать как

Принцип 2: Если оппоненту предъявлен какой-нибудь принцип (например, фигурирующие здесь Принцип 1 и Принцип 2), то оппонент должен сказать, согласен ли он с этим принципом (и со всеми вытекающими из него следствиями), или не согласен – и в последнем случае объяснить, почему не согласен и каков правильный принцип, который должен быть поставлен вместо отвергнутого оппонентом принципа.

Так Вы, господин Подниецс, согласны с Принципом 1 и с Принципом 2 – или не согласны?

Всё жульничество и Ваше, Подниецс, и академика Решетняка, и других математиков, с которыми мы имели дело, состоит в том, что вы, с одной стороны, не осмеливаетесь открыто отрицать эти принципы, а, с другой стороны, вы их не соблюдаете, то есть, тайком отрицаете. Такое поведение есть жульничество, и вы всегда стараетесь это свое жульничество замаскировать всевозможной демагогией. (Ну, а моей задачей в таких условиях, естественно, становится: вывести вас на чистую воду).

Ну так как, господин Подниецс? Признаете Вы Принцип 1, или не признаете? Из этого принципа следует, что тот, кто утверждает, будто он корректно провел диагональный процесс, – тот по умолчанию принимает постулат, что диагональным процессом охвачены ВСЕ элементы Перечня, то есть, что «матрица квадратна» и что в бесконечности 10^n будет равно n .

Валдис Эгле говорил Вам это еще в *Канториане* (<http://moialmanah.blogspot.com/p/38.html>, пункт 902). Вы (<http://moialmanah.blogspot.com/p/39.html>, пункт 1128) отвечали 22 сентября 1984 года, что Кантор в таком постулате «не нуждается» потому, мол, что он «изобретатель актуальной бесконечности». Это отговорка, типичная для Вас: Вы притворяетесь, будто не способны понять, что именно в этом «изобретении актуальной бесконечности» и скрыто предположение (постулат) о том, что для исследуемой матрицы бесконечность «вправо» и бесконечность «вниз» будут одинаковы. (Валдис Эгле ответил Вам в пункте 1165 там же ниже).

Итак, Подниецс, хватит притворяться и жульничать!

Вам скоро будет 70 лет, и более половины этой жизни – на данный момент 35,5 лет – Вы были жуликом на должности профессора Латвийского университета.

Станьте хоть на пороге Вечности честным и порядочным человеком! Соблюдая Принцип 2, объявите, признаете ли Вы Принцип 1. Нужно или не нужно, чтобы диагональный процесс охватывал ВСЕ элементы Перечня? И при каких условиях он это может сделать?

Ну, а если опять не ответите – быть Вам первым в истории мировой науки дипломированным *Трусом физико-математических наук* – и ничто Вас от этого не спасет.

Меня, честно говоря, всегда удивляла та бессовестность, с которой вы – профессора математики – отрицаете самые очевидные, самые элементарные вещи (отрицаете, разумеется, тайком, не осмеливаясь открыто высказать свое отрицание).

Давайте, господин Подниецс, либо согласитесь со сформулированными выше принципами, либо публично их отрицайте!

Сейчас, этим письмом мы очередной раз можем проверить: есть ли совесть у профессора математики?

Марина Ипатьева

16 августа 2016 года

Письмо Кафедре компьютерных наук от 16 ноября 2016 года

от: Марина Олеговна Ипатьева <marina.ipatjeva@gmail.com>

Кому: df@lu.lv

дата: 16 ноября 2016 г., 13:31

тема: Palīdziet profesoram Podniekam!

отправлено через: gmail.com

Помогите профессору Подниексу!

Здравствуйте! Я уже с 16 февраля с.г. пытаюсь передать профессору Латвийского Университета Карлису Подниексу важную информацию, касающуюся его будущего. Однако нет уверенности, что использованный мною адрес е-почты верен, и жив ли вообще еще Подниекс. Поэтому, если у Вас имеется возможность связаться с К. Подниексом более надежными путями, нежели у меня, то, пожалуйста, передайте ему два приложенных письма¹⁷⁸ и прикрепленные файлы. Если случаем профессор Подниекс уже умер, прошу сообщить мне об этом.¹⁷⁹

С уважением,

Марина Ипатьева

16 ноября 2016 года

К письму были прикреплены 4 файла:

2016-06-22_MateMrak.pdf (Статья «Математика и мракобесие»)¹⁸⁰

2016-07-15_Akimov-DiagMet.pdf (Статья Ильи Акимова)¹⁸¹

2016-10-13_OtzyvDeeva.pdf (Отзыв Родиона Деева)¹⁸²

2016-02-08_number17.pdf (одно из писем Решетняка)¹⁸³



Профессор К.М. Подниекс в 2015 году¹⁸⁴



Новейшая фотография К.М. Подниекса¹⁸⁵

¹⁷⁸ Подниексу от 16 мая и 16 августа (см. выше).

¹⁷⁹ Такого сообщения не было.

¹⁸⁰ https://drive.google.com/open?id=0B1Iaodfse_orY21udUZRY3VHVlk

¹⁸¹ https://drive.google.com/open?id=0B1Iaodfse_oramZJLURyV1R5OTg

¹⁸² https://drive.google.com/open?id=0B1Iaodfse_orSVlyMXdfOW5NQIk

¹⁸³ https://drive.google.com/open?id=0B1Iaodfse_orU2JNSU1XY2J2U2M

¹⁸⁴ Фото с сайта <http://www.ltn.lv/~podnieks/>.

¹⁸⁵ Фотография, которую он выставил на свою страничку в Фейсбуке 6 июля 2017 года в 21:29 – <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=307503223033717> (похудел, бедняжка...).

Письмо Алексу Андру от 16 февраля 2017 года

Уважаемый господин Андр!

6 февраля с.г. в 22:07 по восточно-европейскому времени (а у вас, на Урале, тогда, видимо, был уже второй час ночи) Вы в качестве первого прокомментировали статью M001 «Два тестовых вопроса» на сайте *Milliaria* <http://milliaria.blogspot.com/>.

Потом 11 февраля в 15:09 Вы (опять же первым) прокомментировали публикацию МОИ № 53 (http://moialmanah.blogspot.com/p/blog-page_8.html), где профессор Подниекс сидит в заставке, а в самом выпуске много говорится о нем), и у нас с Вами завязалась некоторая полемика в комментариях этой записи блога.

Таким образом, буквально за последние 10 дней Вы оказались человеком, наиболее активно связанным с операцией *Milliaria* и с профессором Подниексом. Поэтому у меня возникло желание именно в Ваш адрес дать тот неформальный рассказ об этих делах, который мне хотелось поведать.

Сегодня, 16 февраля 2017 года, истекает годичный срок предоставленного Подниексу времени, в том числе в последние полгода – уже в форме ультиматума.

Ну, Вы видели, что я с ним сделала: издевательский диплом, издевательская «ученая степень» и т.д.

8 февраля 2017 г. в 23:16 я написала в комментариях к M001:

...А я обречена на войну. В принципе глобальная моя цель: поставить математику с головы на ноги. Но так как я знаю, что эта цель недостижима, то остается одно: хотя бы отомстить виновным. Для этого и предназначена *Milliaria*.

и Вы отозвались:

Да, я понял, что вы тут гоняете всяких разных. ☺ Вот только толку-то? Мало чего добьётесь, только врагов себе наживёте. Н-да, дурные настали времена. Написал «Бога нет» (только тсс! – никому, ага?), так за это в суд можно попасть. Интересно, в Латвии разрешается такое вслух говорить или писать? ☺ Шутка, можно не отвечать.

Врагами они стали не сейчас, когда я их бью и наказываю, а тогда, когда пошли нарушать научную этику, топтать ногами все принципы научной деятельности и общечеловеческой морали.

Сейчас наказаны два из них: номинант № 0 академик Ю.Г. Решетняк, жулик ф.-м. наук, и номинант № 1 профессор К.М. Подниекс, трус ф.-м. наук.

Оба они, естественно, вопят и будут вопить, что наказаны несправедливо, что это, мол, Валдис Эгле и Марина Ипатьева проявляют свою нетерпимость ко всякому, кто думает иначе, чем они, кто придерживается других взглядов. Им хотелось бы положение дел интерпретировать таким образом: тогда получается, что они – жертвы некоторой несправедливости, проявленной нами.

На самом деле всё обстоит наоборот: жертвами несправедливости являемся мы, а виновны в этой несправедливости Решетняк и Подниекс (и многие другие, конечно).

Как я уже многократно объясняла, они виновны в нарушении научной этики, и эти нарушения они оба прикрывали нескончаемой демагогией.

В этой демагогии отражается невладевание логикой со стороны Решетняка и Подниекса, их неумение, неспособность и/или нежелание логически мыслить.

Всякие противостоящие взгляды выражаются в постулатах. «Бог есть», «Бога нет» – два альтернативных постулата, через которые каждый может выразить свое «инакомыслие» по данному вопросу. Нетерпимость к каким-нибудь взглядам есть нетерпимость к соответствующим постулатам.

«Через точку параллельно данной прямой можно провести одну прямую линию» – пятый постулат Евклида; «...нельзя провести ни одной параллельной линии», «...можно провести

бесконечно много параллельных линий» – два альтернативных постулата, которые должны быть известны Решетняку и Подниексу как профессиональным математикам.

Им должно быть известно также, что если принять постулат Евклида, то будет в силе теорема Пифагора, а если принять два альтернативных постулата, то эта теорема в силе не будет. И этот вывод (в отличие от постулатов) есть уже абсолютная истина, и не может быть оспорен.

Можно оспаривать постулаты, но нельзя оспаривать те выводы, которые следуют в случае принятия постулата. Можно заменить пятый постулат Евклида на альтернативные, но нельзя отрицать, что ЕСЛИ принят пятый постулат, то имеет место теорема Пифагора.

Подлость Решетняка и Подниекса заключается в том, что они, будучи профессорами математики и используя авторитет такого их статуса, нагло отрицают эту логику (прикрывая это отрицание своей вечной демагогической болтовней, которой заполнены многие тома); они отрицают и саму логику, и выводы, следующие из нее.

Делают они это с одной целью: во что бы то ни стало, любой ценой, любыми правдами и неправдами сохранить в силе ту концепцию, которую они проповедуют и которая, будь к ней применена логика, рассыпается «как карточный домик» и поэтому является лженаучной.

Такое поведение превращает их в негодяев. В принципе все лжеученые, прикрывающие свою лженауку демагогией, являются негодяями.

И вот, эти два негодяя – Решетняк и Подниекс – пользуясь и размахивая своими научными степенями, званиями и постами, в своих антинаучных целях нагло отрицают то, что отрицать нельзя. Они имеют право отрицать второй постулат ВТ (что мозг – это компьютер), но они не имеют права отрицать, что в случае принятия этого постулата следуют те выводы, о которых мы говорим.

А они отрицают!

Если бы это отрицал какой-нибудь пьяница во дворе, то и черт с ним!

Но Решетняк и Подниекс не пьяницы во дворе – они академик и профессор, и позиционируют они себя в качестве представителей «официальной науки» – при этом нарушая все принципы логического мышления и научного поведения.

Почему Решетняк и Подниекс стали негодяями? Какую роль в их поведении играет глупость – неспособность понять принципы логического мышления – и какую роль играет подлость – стремление к мелкому жульничеству для достижения своих целей нечистоплотными методами?

На самом деле это риторический вопрос. Невозможно установить ясную границу между глупостью и подлостью. В значительной степени это одно и то же. Мория и Анелевтерия – сестры-близнецы.¹⁸⁶

В обоих случаях мозг человека обрабатывает неправильно – и именно этим порождается дефект поведения.

Можно ли наказывать за глупость?

Да! Можно и нужно – особенно академиков и профессоров.

Наказание за глупость – это вообще закон природы. Природа всегда наказывает за глупость.

Вот, недавно у нас на кухне опять появились мыши (их изводят, потом через некоторое время они снова появляются, и так это идет). Так вот, один молодой мышонок был так нагл, что вылезал при свете дня и в моем присутствии. Видимо, он считал, что он очень «крутой», а мы – дураки. Ну, так я взяла дуршлаг, осторожно приблизилась (он плевал на меня и занимался своими мышинными делами), а потом резким внезапным движением прижала его. И кончилась жизнь крутого парня из подполья. Мозг у него работал неправильно, т.е. он был глуп, – и за глупость свою поплатился жизнью. В природе вообще глупость почти всегда карается не менее, чем смертной казнью.

22 февраля 1999 года в латвийском городке Гулбене 20-летний Александр Коряков ворвался в детский садик, охотничьим ножом искромсал и убил воспитательницу Анжелику Жигуре и ранил нянечку Наталью Илгужу, которые пытались преградить ему путь, а потом вошел в помещение, где дети спали после обеда, и заколол трех девочек: Настю Чернову, Олю Казаченок и Вику Рожину. Это он так мстил обществу за то, что девушки к нему плохо относились. Его приговорили к пожизненному заключению – в Латвии тоже действует преступный принцип отмены смертной казни.

¹⁸⁶ См. МОИ № 33, стр.89, <http://moialmanah.blogspot.com/p/33.html>.

Так вот, – кто он, этот Александр Коряков, – дурак или подлец? Больше вообще-то дурак,¹⁸⁷ но последствия его глупости ужасны.

Последствия глупости Решетняка и Подниекса не столь ужасны, но, тем не менее, эти люди принесли вред другим лицам и науке в целом. И они должны быть наказаны – соразмерно содеянному. Они не заслужили смертной казни или пожизненного заключения, как Коряков, но они заслужили то унижение, которое им наношу я.

Не вздумайте их жалеть.

Подниекс – жулик и негодяй. Честные люди признают правду.

Он десятилетиями пользовался всевозможной демагогией, чтобы отрицать логику и протаскивать свои лженаучные догмы. А когда я его прижала к стенке двумя предельно простыми тестовыми вопросами, тогда он уже не смог придумать, какой бы демагогией на этот раз отделаться, и поэтому он замолчал.

У него не было ни смелости, ни честности признать истину, и оставалось лишь трусливое бегство. Этим он до конца раскрыл свою подленькую душонку.

И поделом ему позорный титул первого в мировой истории Труса физико-математических наук.

А другим профессорам математики пусть это будет урок и предупреждение: их ожидает то же самое, если они вместо научной честности изберут мерзкую подлость.

Марина Ипатьева

16 февраля 2017 года

¹⁸⁷ С тех пор прошло 18 лет. Теперь ему 38, и он сидит в тюрьме. Ну, и кому хорошо от всего этого?

Адденда № 3 к статье о Фаддееве
(Воззвание А.И. Солженицына)

Александр Солженицын. Жить не по лжи

<http://rushist.com/index.php/rus-literature/2954-solzhenitsyn-zhit-ne-po-lzhi-polnyj-tekst>

Когда-то мы не смели и шёпотом шелестеть. Теперь вот пишем и читаем Самиздат, а уж друг другу-то, сойдясь в курилках НИИ, от души нажалуемся: чего только они не накуролесят, куда только не тянут нас! И ненужное космическое хвастовство при разорении и бедности дома; и укрепление дальних диких режимов; и разжигание гражданских войн; и безрассудно вырастили Мао Цзе-дуна (на наши средства) – и нас же на него погонят, и придётся идти, куда денешься? и судят, кого хотят, и здоровых загоняют в умалишённые – всё «они», а *мы* – бессильны.

Уже до донышка доходит, уже всеобщая духовная гибель насунулась на всех нас, и физическая вот-вот запылает и сожжёт и нас, и наших детей, – а мы по-прежнему всё улыбаемся трусливо и лепечем косноязычно:

– А чем же мы помешаем? У нас нет сил.

Мы так безнадежно расчеловечились, что за сегодняшнюю скромную кормушку отдадим все принципы, душу свою, все усилия наших предков, все возможности для потомков – только бы не расстроить своего утлого существования. Не осталось у нас ни твердости, ни гордости, ни сердечного жара. Мы даже всеобщей атомной смерти не боимся, третьей мировой войны не боимся (может, в щёлочку спрячемся), – мы только боимся шагов гражданского мужества! Нам только бы не оторваться от стада, не сделать шага в одиночку – и вдруг оказаться без белых батончиков, без газовой колонки, без московской прописки.

Уж как долбили нам на политкружках, так в нас и вросло, удобно жить, на весь век хорошо: *среда*, социальные условия, из них не выскочишь, бытие определяет сознание, мы-то при чём? мы ничего не можем.

А мы можем – всё! – но сами себе лжём, чтобы себя успокоить. Никакие не «они» во всём виноваты – мы сами, только мы!

Возразят: но ведь действительно ничего не придумаешь! Нам заклипили рты, нас не слушают, не спрашивают. Как же заставить *их* послушать нас?

Переубедить их – невозможно.

Естественно было бы их переизбрать! – но перевыборов не бывает в нашей стране.

На Западе люди знают забастовки, демонстрации протеста, – но мы слишком забиты, нам это страшно: как это вдруг – отказаться от работы, как это вдруг – выйти на улицу?

Все же другие роковые пути, за последний век отпробованные в горькой русской истории, – тем более не для нас, и вправду – не надо! Теперь, когда все топоры своего дорубились, когда всё посеянное взошло, – видно нам, как заблудились, как зачадилась те молодые, самонадеянные, кто думали террором, кровавым восстанием и гражданской войной сделать страну справедливой и счастливой. Нет, спасибо, отцы просвещения! Теперь-то знаем мы, что гнусность методов распложается в гнусности результатов. Наши руки – да будут чистыми!

Так круг – замкнулся? И выхода – действительно нет? И остаётся нам только бездейственно ждать: вдруг случится что-нибудь само?

Но никогда оно от нас не отлипнет само, если все мы все дни будем его признавать, прославлять и упрочнять, если не оттолкнёмся хотя б от самой его чувствительной точки.

От – лжи.

Когда насилие врывается в мирную людскую жизнь – его лицо пылает от самоуверенности, оно так и на флаге несёт, и кричит: «Я – Насилие! Разойдись, расступись – раздавлю!» Но насилие быстро стареет, немного лет – оно уже не уверено в себе, и, чтобы держаться, чтобы выглядеть прилично, – непременно вызывает себе в союзники Ложь. Ибо: насилию нечем прикрыться, кроме лжи, а ложь может держаться только насилием. И не каждый день, не на каждое плечо кладёт насилие свою тяжелую лапу: оно требует от нас только покорности лжи, ежедневного участия во лжи – и в этом вся верноподданность.

И здесь-то лежит пренебрегаемый нами, самый простой, самый доступный ключ к нашему освобождению: *личное неучастие во лжи!* Пусть ложь всё покрыла, пусть ложь всем владеет, но в самом малом упрёмся: пусть владеет *не через меня!*

И это – прорез во мнимом кольце нашего бездействия! – самый лёгкий для нас и самый разрушительный для лжи. Ибо когда люди отшатываются ото лжи – она просто перестаёт существовать. Как зараза, она может существовать только на людях.

Не призываемся, не созрели мы идти на площади и громогласить правду, высказывать вслух, что думаем, – не надо, это страшно. Но хоть откажемся говорить то, чего *не* думаем!

Вот это и есть наш путь, самый лёгкий и доступный при нашей проросшей органической трусости, гораздо легче (страшно выговорить) гражданского неповиновения по Ганди.

Наш путь: *ни в чём не поддерживать лжи сознательно!* Осознав, где граница лжи (для каждого она ещё по-разному видна), – отступить от этой гангренозной границы! Не подклеивать мёртвых косточек и чешуек Идеологии, не сшивать гнилого тряпья – и мы поражены будем, как быстро и беспомощно ложь опадёт, и чему надлежит быть голым – то явится миру голым.

Итак, через робость нашу пусть каждый выберет: остаётся ли он сознательным слугою лжи (о, разумеется, не по склонности, но для прокормления семьи, для воспитания детей в духе лжи!), или пришла ему пора отряхнуться честным человеком, достойным уважения и детей своих и современников. И с этого дня он:

- впредь не напишет, не подпишет, не напечатает никаким способом ни единой фразы, искривляющей, по его мнению, правду;

- такой фразы ни в частной беседе, ни многолюдно не выскажет ни от себя, ни по шпаргалке, ни в роли агитатора, учителя, воспитателя, ни по театральной роли;

- живописно, скульптурно, фотографически, технически, музыкально не изобразит, не сопроводит, не протранслирует ни одной ложной мысли, ни одного искажения истины, которое различает;

- не приведёт ни устно, ни письменно ни одной «руководящей» цитаты из угождения, для страховки, для успеха своей работы, если цитируемой мысли не разделяет полностью или она не относится точно сюда;

- не даст принудить себя идти на демонстрацию или митинг, если это против его желания и воли; не возьмёт в руки, не подымет транспаранта, лозунга, которого не разделяет полностью;

- не поднимет голосующей руки за предложение, которому не сочувствует искренне; не проголосует ни явно, ни тайно за лицо, которое считает недостойным или сомнительным;

- не даст загнать себя на собрание, где ожидается принудительное, искажённое обсуждение вопроса;

- тотчас покинет заседание, собрание, лекцию, спектакль, киносеанс, как только услышит от оратора ложь, идеологический вздор или беззастенчивую пропаганду;

- не подпишет и не купит в рознице такую газету или журнал, где информация искажается, первосущные факты скрываются.

Мы перечислили, разумеется, не все возможные и необходимые уклонения ото лжи. Но тот, кто станет очищаться, – взором очищенным легко различит и другие случаи.

Да, на первых порах выйдет не равно. Кому-то на время лишиться работы. Молодым, желающим жить по правде, это очень осложнит их молодую жизнь при начале: ведь и отвечаемые уроки набиты ложью, надо выбирать. Но и ни для кого, кто хочет быть честным, здесь не осталось лазейки: никакой день никому из нас даже в самых безопасных технических науках не обминуть хоть одного из названных шагов – в сторону правды или в сторону лжи; в сторону духовной независимости или духовного лакейства. И тот, у кого неостанет смелости даже на защиту своей души, – пусть не гордится своими передовыми взглядами, не кичится, что он академик или народный артист, заслуженный деятель или генерал, – так пусть и скажет себе: я – было и трус, мне лишь бы сытно и тепло.

Даже этот путь – самый умеренный из всех путей сопротивления – для засидевшихся нас будет нелёгок. Но насколько же легче самосожжения или даже голодовки: пламя не охватит твоего туловища, глаза не лопнут от жара, и чёрный-то хлеб с чистой водою всегда найдётся для твоей семьи.

Преданный нами, обманутый нами великий народ Европы – чехословацкий – неужели не показал нам, как даже против танков выстаивает незащищённая грудь, если в ней достойное сердце?

Это будет нелёгкий путь? – но самый лёгкий из возможных. Нелёгкий выбор для тела, – но единственный для души. Нелёгкий путь, – однако есть уже у нас люди, даже десятки их, кто годами выдерживает все эти пункты, живёт по правде.

Итак: не первыми вступить на этот путь, а – присоединиться! Тем легче и тем короче окажется всем нам этот путь, чем дружнее, чем гуще мы на него вступим! Будут нас тысячи – и не управятся ни с кем ничего поделать. Станут нас десятки тысяч – и мы не узнаем нашей страны!

Если ж мы струсим, то довольно жаловаться, что кто-то нам не даёт дышать – это мы сами себе не даём! Пригнёмся ещё, подождём, а наши братья биологи помогут приблизить чтение наших мыслей и переделку наших генов.

Если и в этом мы струсим, то мы – ничтожны, безнадёжны, и это к нам пушкинское презрение:

К чему стадам дары свободы?
.....¹⁸⁸
Наследство их из рода в роды
Ярмо с гремушками да бич.

5 сентября 1973

Москва

[12 февраля 1974]¹⁸⁹

¹⁸⁸ **МОИ 2017-07-27:** Пропущенная Солженицыным пушкинская строка звучит так: «Их должно резать или стричь».

¹⁸⁹ **МОИ 2016-11-18:** Воззвание фактически было закончено в сентябре 1973 (начато еще в 1972); опубликовано было женой Солженицына 14 февраля, на следующий день после ареста мужа с датой за день до ареста.

Научно-популярное издание
«Мысли об Истине»
Выпуск № 114
Сформирован 31 июля 2017 года

Все читатели приглашаются принять участие в создании альманаха МОИ и присылать свои статьи и заметки для этого издания по адресу: Marina.Olegovna@gmail.com. Если присланные материалы будут соответствовать направлению Альманаха и минимальным требованиям информативности и корректности, то они будут опубликованы в нашем издании.

Основной вид существования Альманаха МОИ – в виде PDF-файлов в Вашем компьютере. Держите все выпуски МОИ в одной папке. Скачать PDF-ы можно с разных мест в Интернете, и не важно, откуда номер скачан. В Интернете нет одной фиксированной резиденции МОИ.

Содержание

Круглый стол «Математика и реальность»	2
Ведущий М.И. Ненашев	2
А.Г. Барабашев	3
В.М. Шемякинский	6
В.Ф. Юлов	7
Д.С. Клещев	10
Е.М. Вечтомов	11
Р.Г. Баранцев	13
В.Я. Перминов	15
Р.Г. Баранцев	19
Вольфганг Ленски	20
В.В. Чермных	21
А.В. Шатров	22
М.И. Ненашев	24
Заключительное слово проф. А.Г. Барабашева	25
Приложение – переписка с М.И. Ненашевым	27
<i>Ненашев М.И.</i> Кантовское учение о пространстве	29
Введение. Постановка вопроса	29
Глава первая. Некоторые свойства геометрического знания	31
Глава вторая. Кантовское «критическое» объяснение свойств геометрического знания о реальности	35
Глава третья. Связь кантовского учения о пространстве с особенностями науки нового времени	39
Заключение	42
Литература	43
<i>Денис Клещев.</i> Аристотель: основания математики и теорема Гиппаса	44
Сопроводительные письма	52
Ответ Марины Ипатьевой на статью Дениса Клещева	55
§Кредо	55
<i>Клещев Д.С.</i> Теорема Гиппаса и 2-я проблема Гильберта	57
Теорема Гиппаса	57
Когда tertium – datur?	58

Теорема Брауэра.....	59
Сопроводительное письмо	60
Ответ М. Ипатьевой.....	61
Третье письмо Д.С. Клещёва	63
Ответ М.О. Ипатьевой.....	65
Четвертое письмо Д.С. Клещёва.....	66
<i>Денис Клещёв. О двойных стандартах в математике и аксиоме «мерцания» Марины Ипатьевой.....</i>	68
Ответ М. Ипатьевой.....	71
Добавление спустя месяц.....	72
§1. Основные понятия	72
§2. Следуя Гиппасу	74
§3. Квадраты без геометрии и без чисел.....	75
§4. Программа ПОИСК	77
§5. Еще раз о Второй проблеме Гильберта.....	80
§6. Еще раз о теореме Гиппаса	81
<i>Аноним. Через комиссии истина в науке не выясняется</i>	82
I	82
II.....	85
Наказан член Комиссии РАН по лженауке (документы).....	96
Документ № 1	96
Документ № 2.....	96
Документ № 3.....	97
<i>Марина Ипатьева. Академик Фаддеев и операция <i>Milliaria</i></i>	99
<i>Марина Ипатьева. Основания геометрии.....</i>	106
§1. Восторги аксиоматизации	106
§2. Локализация объектов	107
§3. Необходимость топокодера	109
§4. Пространство топокодера.....	110
§5. Конструкции в пространстве топокодера.....	111
Указ № 2 от Марины Ипатьевой	114
Фотокопия диплома	115
Письмо К.М. Подниексу от 16 февраля 2016 года.....	116
Письмо К.М. Подниексу от 16 мая 2016 года	116
Письмо К.М. Подниексу от 16 августа 2016 года.....	119
Письмо Кафедре компьютерных наук от 16 ноября 2016 года	121
Письмо Алексу Андру от 16 февраля 2017 года	122
<i>Александр Солженицын. Жить не по лжи</i>	125
Содержание	128