Д.С. Клещев

10.7256/1999-2793.2013.01.8

ФИЛОСОФИЯ ИНТУИЦИОНИЗМА ПРОТИВ ФАРИСЕЙСТВА В НАУКЕ

Аннотация. *В статье излагаются размышления о корректности применения закона исключенного третьего в пифагорейской теории несоизмеримых отрезков.*
Ключевые слова: *философия, интуиционизм, история, математика, пифагорейцы, аксиома, Гильберт, Брауэр, лженаука, Кантор.*

Ныне вы, фарисеи, внешность чаши и блюда очищаете,
а внутренность ваша исполнена хищения и лукавства.
(Лк 11,39)

Что можно сказать о человеке, который утверждал, будто все культуры Древнего мира существовали в I-III веках нашей эры, будто «*историческая эпоха*» началась в XIV веке нашей эры, сразу после того, как группа «*псевдоисториков*» осуществила величайшую фальсификацию всей истории, заставив человечество поверить в существование древних культур? Наверное, мы бы отнесли такого человека к лжеученым, которые в изобилии расплодились на просторах России в постсоветское время, которые обсмотрелись «Секретных материалов», зачитываясь книгами Захарии Ситчина и подготавливая себя к 2012 году, когда к планете Земля приблизится планета Нибуру, на которой обитают представители высокоразвитой космической цивилизации. Но нет, оказывается, этим человеком был почетный академик Академии наук Советского Союза, народоволец Николай Александрович Морозов, двадцать пять лет отсидевший за подготовку покушения на царя в Петропавловской и Шлиссельбургской крепостях.

Ну, хорошо, с народовольцем Н.А. Морозовым все понятно, он получил звание почетного академика по вполне определенной причине. Для победы научного атеизма необходимо было поставить под сомнение тексты Ветхого и Нового Заветов, и с этой задачей Н.А. Морозов отлично справился, прибегнув к методам лженауки. Но если появится целая группа лиц, которая станет всех убеждать, будто бы Иисус Христос жил в средневековье, будто вся античная культура была сфабрикована в эпоху Ренессанса, будто не было никакого Чингисхана, как не было похода Батыя на Русь, а был некий рыцарский орден (Орда), направленный Римским Папой (он же «*Батя*», он же «*Батый*») на Восток для удержания власти над темным и невежественным русским народом, — что можно сказать о таких исследователях отечественной истории?

Может быть, это диверсионный отряд отборных лжеученых, который финансируется через каналы ЦРУ? Вовсе нет! Оказывается, это легально существующая научно-исследовательская группа академика РАН, доктора физ.-мат. наук А.Т. Фоменко. Перечень всех должностей и званий этого деятеля российской науки впечатляет — он член многих академий, редколлегий математических журналов, ученых советов, так что создается впечатление, что без него в российской науке не может решиться ни один важный вопрос.

Нет смысла возмущаться и вопрошать себя, почему главный борец с лженаукой академик Виталий Гинзбург не предпринимал решительных мер для борьбы с лженаучной концепцией «*Новой хронологии*», чем занимается Комиссия РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований, для чего при Президенте Российской Федерации создана Комиссия по борьбе с фальсификацией истории, почему группе А.Т. Фоменко оказывал поддержку Российский фонд фундаментальных исследований. Потому что доктор физ.-мат. наук А.Т. Фоменко имеет индульгенцию на переписывание истории русского народа, а заодно на переписывание истории всей цивилизации. Почему? Да просто потому, что он математик, зав. кафедрой в МГУ, действительный член РАН, откуда следует, что его историческая концепция строго научна — она по определению не может быть лженаукой.

Никому невдомек, что своей откровенно лженаучной деятельностью академик РАН А.Т. Фоменко сумел так дискредитировать российскую науку и непосредственно Академию наук, что труды Н.А. Морозова (кстати говоря, довольно остроумного мыслителя) выглядят совершенно безобидно на фоне разнузданного наукообразия «*Новой хронологии*», разросшейся, как раковая опухоль, до угрожающих здравому рассудку масштабов. Прежде всего, от лженаучной «*Новой хронологии*» страдает, конечно же, историческая наука. Профессиональные историки вынуждены давать опровержения вздорным заявлениям А.Т. Фоменко, доказывать всем, что сфальсифицировать десятки тысяч археологических находок, древних текстов, написанных в разных странах, на разных диалектах, находимых, порой, в крайне труднодоступных местах, практически невозможно. Для этого нужно, чтобы тайный проект по фальсификации античной истории выполняли сотни тысяч археологов высочайшей квалификации, объединенных маниакальной задачей — во что бы то ни стало создать видимость существования древних культур[1].

Но эти попытки антиковедов образумить математика А.Т. Фоменко отнюдь не возымели действие ни на самого автора лженаучной концепции, ни на его единомышленников. Чтобы понять это упрямство А.Т. Фоменко и всей его группы, нужно иметь представление о том, что из себя представляет современная математика, а также учитывать то, что увлечение метаматематикой и металогикой приводит к патологическим изменениям в работе мозга.

Во-первых, введение в математику абстракции актуальной бесконечности вызвало методологический разрыв этой науки со всеми остальными науками. Всемирно известный математик, академик РАН В.И. Арнольд писал об этом так: «*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*»[2]. Иначе говоря, особенность современной математики состоит в такой формализации процесса мышления, что становятся возможны любые манипуляции с любыми аксиомами. Метаматематика, допускающая внутренне противоречивое понятие *актуальной* (то есть конечной) *бесконечности* развивалась по спекулятивному пути: вместо устранения аксиом, приводящих к парадоксам, в теории множеств практиковалось введение новых аксиом, ретуширующих, а не устраняющих внутренние противоречия теории. Как остроумно высказался по этому поводу английский математик Саймон Блэкберн в рецензии на книгу Умберто Эко «Кант и утконос»: «*Противоречивость есть вещь упорная; вы можете избавиться от нее не добавлением, а только отниманием*»[3].

Во-вторых, запредельная формализация мышления ведет к патологии мозга, когда гипертрофия левого полушария, связанного с формально-логическими процедурами и выполнением операций анализа, берет на себя функции правого полушария и начинает синтезировать из отдельных фактов целостную картину. Что из этого может получиться? В.И. Арнольд в статье «Антинаучная революция и математика» предупреждал, что результатом агрессивного воздействия «*левополушарных математиков*» могут стать массовый гипноз и социальные потрясения. «*Новая хронология*» как раз доказывает эту мысль В.И. Арнольда, потому что методы А.Т. Фоменко оказывают на людей именно такое гипнотическое воздействие.

Неограниченный рост влияния метаматематики и металогики в современной науке послужил поводом для вполне закономерного появления *метаистории* с произвольно введенной новой системой исторических аксиом. Для «*левополушарных математиков*» в манипуляциях с наборами аксиом нет ничего предосудительного, для них любые формальные противоречия не есть указание на ложность теории, потому что всегда можно ввести дополнительные аксиоматические утверждения, которые успешно скроют нестыковки в изначально ложной теории.

Но почему жертвой математика А.Т. Фоменко оказалась именно история, а не другая наука?

[1] Кошеленко Г.А., Маринович Л.П. Математические фантазии и исторические реалии // Новая и новейшая история. 2000. № 3.

[2] Арнольд В.И. Антинаучная революция и математика // Вестник РАН. 1999. Т. 69. № 6. С. 553-558.

[3] Целищев В.В. Философия математики. Ч. I. Новосибирск, 2002. С. 133.

Ответ нужно искать в истоках возникновения метаматематической школы Николя Бурбаки и теоретико-множественного подхода. В самом деле, на протяжении всего XX в. математики занимались фальсификацией истории своей науки. Начало этому процессу положил сам основатель теории бесконечных множеств Георг Фердинанд Людвиг Филипп Кантор, который сумел убедить многих математиков, что иррациональные числа («*афоризмы*» актуальной бесконечности) были приняты в математику «*согласно их природе*» со времен Платона и Аристотеля[4]. Однако историк, который возьмется за исследование этого вопроса, обнаружит обратное — иррациональные числа не только не принимались во времена Платона и Аристотеля, но и на протяжении многих веков изгонялись из науки как «*ложные числа*», так что даже в XVI в. в «Арифметике» Михаэля Штифеля мы находим такое определение «*irrationalis numerus non est verus numerus*» (с лат. «*иррациональные числа не есть истинные числа*»)[5].

В античной математике была доказана только теорема несоизмеримости стороны и диагонали квадрата, на основании которой была построена теория несоизмеримых отрезков. Причем доказательства этой теории несоизмеримых отрезков были получены в специфической системе аксиом пифагорейской арифметики. Главным отличием пифагорейского набора арифметических аксиом от системы аксиом современной арифметики была так называемая *аксиома неделимости единицы*[6]. Иначе говоря, во времена Платона и Аристотеля вообще было запрещено применение дробных чисел! В пифагорейской математике не использовались десятичные дроби, а значит, иррациональные числа в современном представлении не рассматривались античными математиками.

Более двух тысяч лет из учебника в учебник кочует абсурдное «*доказательство иррациональности*» квадратного корня из двух, названное в школе Н. Бурбаки «*наилучшим классическим примером рассуждения от противного в математике*»[7]. Давайте приглядимся к этому «*наилучшему*» из всех математических доказательств методом от противного:

«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»[8].

Оказывается, число *n=1* (сторона квадрата *AB*) — четное число, то есть утверждается, что если разделить единицу на два, то получится целое число, в «*наилучшем*» доказательстве доказывается, что *1/2* — целое число! Но это еще не все, оказывается, число *m=1,414...* (диагональ квадрата *AC*) — тоже четное число, то есть утверждается, что если дробь *1,414...* разделить на два, то мы тоже получим целое число! Это утверждают самые авторитетные трактаты по математике (Н. Бурбаки) и монографии по истории математики (А.П. Юшкевич).

На основании этого «*наилучшего классического*» доказательства была построена вся современная теория иррациональных чисел, которую подверг критике Л. Кронекер, а также вся теория бесконечных множеств Георга Кантора, которую Л. Брауэр назвал «*патологическим казусом в истории математики, от которого грядущие поколения придут в ужас*»[9]. Поистине, есть от чего прийти в ужас. Если в пифагорейской арифметике, в которой запрещалось деление единицы, с доказательством несоизмеримости еще можно согласиться, то в современной арифметике, применяющей десятичные дроби, пифагорейское доказательство никак нельзя использовать, тем более, называть «*наилучшим классическим примером рассуждения от противного*». Чтобы опровергнуть это доказательство, достаточно взять вместо числа

[4] Кантор Г. К учению о трансфинитном // Новые идеи в математике. Сборник шестой / Под ред. А.В. Васильева. СПб., 1914. С. 99.

[5] Клайн М. Математика. Утрата определённости / Под ред. И.М. Яглома. М., 1984. С. 135.

[6] Варден Б.Л. ван дер. Пробуждающаяся наука. М., 1959. С. 69.

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

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

[9] Виленкин Н.Я. В поисках бесконечности. М., 1983. С. 148.

t дробь *0,7071...*, тогда все встанет на свои места, и мы получим вполне адекватное арифметическое выражение $n^2 = 2t^2$, то есть $1^2=2(\sqrt{2}/2)^2$.

Классическим подтверждением глубокой патологии современной математики может быть следующее возражение, которое выдвинул один математик, ознакомившись с вышеприведенными аргументами теории несоизмеримых отрезков. Он возмутился: почему числа m и n в теореме должны быть обязательно *1,414...* и *1*, ведь отрезки *AC* и *AB* можно разбить на любые целые (!) числа. Тогда пришлось обратить его внимание на то, что отрезок *AC* в теореме уже является десятичной дробью *1,414...*, так что, если разделить этот отрезок на любое целое число, то мы все равно получим дробь. Другое дело, что в теореме предполагается, что число m должно быть обязательно целым числом. Этот математический казус вызван как раз тем, что пифагорейцы сделали вывод о несоизмеримости $\sqrt{2}$, не учитывая самого существования десятичных дробей.

Как уже было отмечено, рассмотрение дробей у пифагорейцев было запрещено аксиомой неделимости единицы, при этом они принялись выводить некие свойства именно что для дроби. Если бы вместо дроби *1,414...* стояла любая другая десятичная дробь, например, рациональное число *1,44(4)*, то пифагорейцы пришли бы к такому же точно выводу о том, что это число несоизмеримо с единицей, так как в их арифметике применялись только целые числа. Понятно, что если принять десятичную дробь *1,44(4)* за целое число, смысл понятия «*дробь*» от этого не изменится. Между тем, математики-формалисты полагают, что если назвать луну сыром, то ее можно будет съесть.

Более того, «*классические*» пифагорейские методы позволяют доказать несоизмеримость целых чисел! В качестве примера рассмотрим следующее доказательство. Пусть даны два отрезка *AC=2* и *AB=1*. Нам известно, что *AC=2AB*. Докажем, что число *2* несоизмеримо с единицей:

«*Допустим, что AC и 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 нам известно, что AC=2AB; следовательно,* $AC^2=(2\,AB)^2$, *то есть* $m^2 = (2n)^2$. *(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 дробь* m / n *окажется сократимой). Поскольку* m *— четно, то* $m = 2t$. *Подставляя в (2), получим* $4t^2 = (2n)^2$, *откуда* $n^2 = 4\,t^2/4$. *Очевидно, что* $4\,t^2/4$ *можно записать как* $2\,t^2/4/2$. *Поскольку в пифагорейской арифметике не существует дробей, мы без зазрения совести можем приравнять выражение* $t^2/4/2$ *к некоторому числу* k, *тогда окажется, что* $n^2 = 2k$. *Тогда можно сказать, что число* $2k$ *— четное, следовательно, число* n^2 *— тоже четное. Если* n^2 *— четное, то и* n *должно быть четным, что приводит к противоречию*». Раз оба числа m и n оказались четными, то между отрезками *AC=2* и *AB=1* не существует отношения, выразимого целыми числами, и нам не остается ничего другого, как признать, что эти отрезки несоизмеримы!

В этом абсурдном доказательстве *reductio ad absurdum* использованы те же самые логические звенья, которыми оперировали пифагорейцы в своем знаменитом обосновании иррациональности $\sqrt{2}$. Только в первом доказательстве дробь *0,7071...* подменяется числом t, а во втором доказательстве дробь *1/2*, записанная в виде $(t^2/4)/2$, заменяется числом k. Если такой ход умозаключений является «*классическим*» в школе Николя Бурбаки, то из этого следует незамедлительно заключить, что число *2* — такое же иррациональное число, как $\sqrt{2}$.

Данный пример отражает глубокую разницу между формалистским подходом к математике и философией интуиционизма, особенностью которой является отказ от некорректного применения закона исключенного третьего. В тех случаях, когда известно, что некоторое множество может быть разбито только на два логических класса, закон исключенного третьего, разумеется, сохраняет силу. Такая ситуация возникает, например, при рассмотрении бесконечного множества, в котором смешены все ложные и истинные утверждения. Но если рассматривается множество, составленное из трех и более логических классов, применение закона исключенного третьего ведет к фатальным логическим ошибкам.

Математики-формалисты традиционно высказывают резкие обвинения в адрес интуиционистов за то, что Л. Брауэр предложил отказаться от некритичного употребления закона исключенного третьего. Д. Гильберт, поддержав в свое время направление формализма, заявлял, что введение ограничений на доказательства методом *reductio ad absurdum* «*почти равносильно полному отказу от математической науки*»[10]. Но, как установлено выше, область действительных чисел включает в себя не только целые числа, но и непрерывные десятичные дроби, которые по определению не могут быть ни четными, ни нечетными числами. Область действительных чисел состоит из трех логических классов: четные числа, нечетные числа, а также числа ни четные, ни нечетные, — что делает некорректным пифагорейское доказательство иррациональности $\sqrt{2}$, где предполагается, что все вещественные числа либо четные, либо нечетные.

Таким образом, математическая школа интуиционизма позволяет обнаружить в основаниях математики фундаментальное противоречие в системе арифметических аксиом. С одной стороны в современной арифметике применяются дроби, а значит, действует *аксиома делимости единицы*. С другой стороны — признается корректной теория несоизмеримых отрезков, доказательства которой построены с применением *аксиомы неделимости единицы*. В своем пояснении к проблеме о непротиворечивости аксиом арифметики Д. Гильберт говорил, что «*если какому-нибудь понятию присвоены признаки, которые друг другу противоречат, то я скажу, что это понятие математически не существует*»[11]. Откуда можно сделать вывод, что в современной математике, которой нас всех обучают со школьной скамьи, математически не существует понятие «*единица*», ибо именно это понятие наделяется в рамках в стандартной системы аксиом диаметрально противоположными свойствами. Губительным для математики является не направление интуиционизма, а крайне отвлеченный формализм теоретико-множественной школы.

Казалось бы, обнаружение противоречия в системе аксиом арифметики, то есть негативное решение второй проблемы Дэвида Гильберта — сигнал достаточно серьезный для математического сообщества. Но математики в Российской Федерации предпочитают распространять лженаучные концепции и заниматься разработкой «*Новой хронологии*» вместо того, чтобы исследовать основания собственно математической науки. Двойные стандарты в научном сообществе поражают воображение. Профессиональные математики, академики РАН подрабатывают лженаукой, в то же время другие академики той же Академии наук заседают в Комиссии по борьбе с лженаукой — в Советском Союзе и в Российской Империи ситуация была, судя по всему, не на много лучше...

Неужели так будет всегда? Неужели лукавые доказательства иррациональности, с помощью которых легко доказывается «*иррациональность*» даже целых чисел, будут и дальше преподноситься студентам математических факультетов в качестве «*наилучших классических примеров рассуждения от противного в математике*»? Не хочется прослыть пессимистом, но в ситуации, когда российские математики беспрепятственно, в течение многих лет экспортируют «*антинаучную революцию*» из области математической науки в область истории, такой вариант развития событий представляется наиболее вероятным.

Как с этим бороться? Может, нужно лишить академика РАН А.Т. Фоменко всех его научных регалий, изгнать его из редколлегий всех научных журналов, подобно тому, как в 1929 году из редколлегии влиятельного журнала «Mathematische Annalen» был изгнан математик-интуиционист Л. Брауэр, бросивший вызов лженаучной теории множеств Георга Кантора? Нет, так проблему фарисейства в науке не решить. Нужен открытый и честный диалог между учеными различных философских школ, необходимо изучение феномена лженауки и выяснение латентных процессов, которые стоят за возникновением лженаучных теорий. Если даже академики подвержены этому заболеванию, то, возможно, причины этой болезни следует искать в самой природе научного творчества?

Лауреат Нобелевской премии Илья Пригожин развил интересную теорию, возникшую как философское осмысление второго начала термодинамики, из которого следует, что чем меньше запас энергии системы, тем больше ее энтропия. Теория Ильи Пригожина позволяет объяснить некоторые процессы, возникающие в научном творчестве. В конце XIX века перед математикой стоял вопрос — как разрешить проблему существования бесконечно малых величин? Вопрос этот стоял настолько остро, что математическая наука оказалась как бы в подвешенном состоянии, творческая энергия математиков была на исходе, поэтому лженаучная идея введения актуальной бесконечности (о недопустимости которой говорил еще К.Ф. Гаусс) вывела систему из равновесия и была воспринята в XX веке с большим энтузиазмом.

Другого пути для высвобождения творческой энергии у математиков не было, поэтому сразу

---

10 Виленкин Н.Я. В поисках бесконечности. М., 1983. С. 150.

11 Гильберт Д. Математические проблемы. М., 1969. С. 26.

после введения актуальной бесконечности в математике наступил настоящий хаос, вызванный обнаружением так называемых парадоксов теории бесконечных множеств. Но в этом хаосе появились выдающиеся результаты. Одним из них стало доказательство Л. Брауэром теоремы о сохранении числа измерений *n*-мерного многообразия, согласно которому вложенные друг в друга отрезки не могут непрерывно переходить в общую точку; другим — теорема К. Геделя о неполноте языка формальной арифметики, средств которого, как оказалось, недостаточно для доказательства непротиворечивости системы аксиом арифметики. Как установил К. Гедель, вторая проблема Д. Гильберта не имеет позитивного решения, то есть невозможно привести доказательство того, что достаточно богатая система аксиом арифметики не содержит противоречий. Из теоремы К. Геделя следует, что возможно лишь прямое указание на существование в системе аксиом арифметики противоречий, что полностью совпадает с результатами, полученными в математической школе интуиционизма.

Последствия установления противоречий в системе арифметических аксиом, на первый взгляд, кажутся катастрофическими. По масштабу их можно сравнить разве что с библейским описанием разрушения великой Вавилонской башни. Выдающийся советский математик И.М. Яглом поделился предчувствием близости этого краха в своем очерке, посвященном математику-интуиционисту Г. Вейлю[12].

Здание современной математики И.М. Яглом уподобил Вавилонской башне, которую возвели гордые математики, возомнив, будто им все доступно, что они могут на свое усмотрение оперировать даже с понятием «*бесконечность*» (именно для этого Г. Кантор ввел понятие актуальной бесконечности, позволяющее играючи манипулировать с бесконечными множествами). Но в ходе строительства великой математической башни, которая стала подпирать небесный престол всемогущего Бога, арифметически выражаемого через идею потенциальной, нескончаемой, извечно становящей бесконечности, произошло разделение математических языков. Математики-топологи, алгебраисты, аналитики, логики, формалисты, конвенционисты, интуиционисты, конструктивисты, — перестали друг друга понимать и даже стали враждовать между собой. Тогда не нашлось никого, кто мог бы объяснить строителям общий замысел и правила строительства. Как в случае с Вавилонской башней, такое здание математической науки рано или поздно обречено развалиться, «*ибо нельзя строить что-либо совместно, не понимая друг друга*»[13].

Возможный выход из кризиса оснований математики И.М. Яглом видел в философии математического интуиционизма, которой придерживался и Г. Вейль, говоря о концепции интуиционизма, что она «*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*»[14].

Этим кошмарным сном является математическая иллюзия существования актуальной бесконечности. Целенаправленная фальсификация истории математики и философии привела к тому, что в XX веке актуальную бесконечность стали называть гегелианской «*истинной*» бесконечностью, а бесконечность потенциальную — «*дурной*» бесконечностью, на том основании, что якобы потенциально бесконечный ряд натуральных чисел $N=1,2,3...x_n$ приводит к изменению количества, но не ведет к изменению качества. Разоблачить лукавство этого очередного фальсификата теоретико-множественных математиков не составляет никакого труда. Дело в том, что именно с помощью потенциально бесконечного ряда $N=1,2,3...x_n$ в математике возможно построение пространств различных размерностей $E^1,E^2,E^3... E^n$.

Благодаря построению пространств различной размерности становится возможным существование самых разнообразных математических объектов, обладающих качественно разными свойствами. Очевидно, что одномерный отрезок качественно отличается от двухмерного квадрата, а квадрат качественно отличается от трехмерной сферы. Но вот что удивительно — применение актуальной бесконечности позволило Г. Кантору доказать свою знаменитую патологическую теорему, согласно которой актуально бесконечные множества точек прямой и точек квадрата, построенного по этой прямой, равномощны! То есть Г. Кантору удалось доказать, что в актуальной бесконечности изменение количества (числа измерений пространства) не ведет к изменению

[12] Яглом И.М. Герман Вейль. М., 1967. С. 5.

[13] Там же. С. 5.

[14] Вейль Г. О философии математики. М.-Л., 1934. С. 128.

качества бесконечного множества (его мощности). Аналогичный «*патологический казус*» представляет собой утверждение Николая Кузанского, согласно которому актуально бесконечная окружность равна актуально бесконечной прямой (хотя на самом деле мы сталкиваемся лишь с потенциально бесконечным спрямлением окружности на вполне конечном участке хорды). Поэтому понятие «*дурной*» бесконечности, которую Г.В.Ф. Гегель определил как «*переход от одного члена сохраняющегося противоречия к другому*», который, хотя и имеет разное количественное значение, но при этом всегда повторяет «*одно и то же полагание, снятие, и снова полагание*»[15], следует отнести именно к абстракции актуальной бесконечности.

Но нельзя отрицать историческую значимость увлечения математиками теорией бесконечных множеств, потому что гносеологический парадокс лженаучных теорий состоит как раз в том, что они позволяют находить правильную постановку научной задачи, то есть корректировать курс развития науки. В самом деле, актуальную бесконечность можно рассматривать как модификацию лженаучной идеи *perpetuum mobile* (с лат. «*вечный движитель*»), которая долгое время терроризировала физику. Подобно тому, как в локальной точке пространства можно создать лишь такие конечные объекты, которые только внешне будут походить на вечный движитель, но которые рано или 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.

На эту странную роль лженаучных теорий, которые часто выступают необходимым условием для решения научной задачи, указал сам Д. Гильберт в предисловии к своему докладу на II Международном математическом конгрессе в 1900 году. Вот что получится, если перевести его слова о вечном движителе 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* (актуальное существование бесконечности) *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*»[16].

Поэтому нет ничего удивительного в том, что иногда отдельный ученый или даже группа ученых вдруг начинает увлекаться откровенно лженаучной теорией. Вероятнее всего, это необходимо человеку для того, чтобы преодолеть творческий кризис, при наступлении которого творческая энергия стремительно иссякает. Во многих случаях лженаучная теория может оказаться единственно возможным способом для выхода из кризиса. Потому что, увеличивая с помощью лженаучной теории энтропию работы мозга, ученый получает возможность отыскивать между изучаемыми явлениями новые взаимосвязи, подобно тому, как художник-сюрреалист находит в свободном полете фантазии такие идеи, которые могут иметь метафорическое или непосредственное отношение к описанию реальности. Именно так поступал сэр Исаак Ньютон, занимаясь алхимией и толкованием книги пророка Диниила и Апокалипсиса, а также внося изменения в общепринятую хронологию библейских событий, совершенно аналогичным образом ведет себя и российский математик А.Т. Фоменко.

Борьба с лженаучным шарлатанством, когда у налогоплательщиков выманиваются огромные средства на весьма сомнительные проекты, конечно же, необходима. Но что было бы с математикой, если бы во времена Георга Кантора и Дэвида Гильберта существовала компетентная организация по борьбе с лженаукой? Скорее всего, математика просто бы зачахла, потому что теорию множеств окрестили бы лженаукой (каковой она, по сути, и является). Но тогда многие молодые, дерзкие умы потеряли бы всякий интерес к математике. Для искоренения фарисейства в науке нужна, пожалуй, не столько бескомпромиссная и беспощадная борьба, сколько знание души человеческой, терпимость и умение тонко чувствовать ситуацию в науке, ну и, конечно же, вера в то, любая ложь будет изобличена, а несправедливость, лицемерие и зазнайство будут наказаны. Таковы непреложные законы истории.

---

15 Гегель Г.В.Ф. Наука логики. М., 1970, Т. I. С. 306.

16 Гильберт Д. Математические проблемы. М., 1969. С. 22.

Список литературы:

1. Арнольд В.И. Антинаучная революция и математика // Вестник РАН. 1999. Т. 69. № 6. С. 553-558.
2. Бурбаки Н. Теория множеств / Под ред. В.А. Успенского. М., 1965.
3. Варден Б.Л. ван дер. Пробуждающаяся наука. М., 1959.
4. Вейль Г. О философии математики. М.-Л., 1934.
5. Виленкин Н.Я. В поисках бесконечности. М., 1983.
6. Гегель Г.В.Ф. Наука логики. М., 1970. Т. I.
7. Гильберт Д. Математические проблемы. М., 1969.
8. История математики с древнейших времен до начала XIX столетия / Под ред. А.П. Юшкевича. М., 1970.
9. Кантор Г. К учению о трансфинитном // Новые идеи в математике. Сборник шестой / Под ред. А.В. Васильева. СПб, 1914.
10. Клайн М. Математика. Утрата определённости / Под ред. И.М. Яглома. М., 1984.
11. Кошеленко Г.А., Маринович Л.П. Математические фантазии и исторические реалии // Новая и новейшая история. 2000. № 3.
12. Целищев В.В. Философия математики. Ч. I. Новосибирск, 2002.
13. Яглом И.М. Герман Вейль. М., 1967.

References (transliteration):

1. Arnol'd V.I. Antinauchnaya revolyutsiya i matematika // Vestnik RAN. 1999. T. 69. № 6. S. 553-558.
2. Burbaki N. Teoriya mnozhestv / Pod red. V.A. Uspenskogo. M., 1965.
3. Varden B.L. van der. Probuzhdayushchayasya nauka. M., 1959.
4. Veyl' G. O filosofii matematiki. M.-L., 1934.
5. Vilenkin N.Ya. V poiskakh beskonechnosti. M., 1983.
6. Gegel' G.V.F. Nauka logiki. M., 1970. T. I.
7. Gil'bert D. Matematicheskie problemy. M., 1969.
8. Istoriya matematiki s drevneyshikh vremen do nachala XIX stoletiya / Pod red. A.P. Yushkevicha. M., 1970.
9. Kantor G. K ucheniyu o transfinitnom // Novye idei v matematike. Sbornik shestoy / Pod red. A.V. Vasil'eva. SPb, 1914.
10. Klayn M. Matematika. Utrata opredelennosti / Pod red. I.M. Yagloma. M., 1984.
11. Koshelenko G.A., Marinovich L.P. Matematicheskie fantazii i istoricheskie realii // Novaya i noveyshaya istoriya. 2000. № 3.
12. Tselishchev V.V. Filosofiya matematiki. Ch. I. Novosibirsk, 2002.
13. Yaglom I.M. German Veyl'. M., 1967.