

С.С. Кутателадзе

НАУКА,
ПСЕВДОНАУКА И ЛЖЕНАУКА

НАУКА, ПСЕВДОНАУКА И ЛЖЕНАУКА

С. С. КУТАТЕЛАДЗЕ

23 февраля 2004 г.

Аннотация. Обсуждаются взаимоотношения науки, псевдонауки и лженауки.

Наука — важный феномен человеческой культуры. Важный, но далеко не единственный. За пределами науки лежат поэзия, театр, религия и многие другие феномены культуры. Математический опыт подсказывает, что дополнение науки разумно называть ненаукой. Стоит подчеркнуть, что в ненауку входят многие замечательные вещи, часть из которых уже упомянута. Есть и менее привлекательные явления. Одно из них — псевдонаука.

ЧТО ТАКОЕ ПСЕВДОНАУКА?

Часто спрашивают: «Почему Вы не даете строгого определения псевдонауки?». Отвечаю. Дело в том, что псевдонаука, как и наука, относится к вещам, которые легче указать, чем определить строго. Для понимания, о чем идет речь, достаточны образные указания: «псевдонаука — альтернативная наука», «псевдонаука — кривое зеркало науки» или «псевдонаука — тень науки» (в смысле Е. Шварца). Открою все же небольшую тайну — мне самому особенно близко определение, приписываемое культуре гуингнмов: «псевдонаука — это то, что не так».

Псевдонаука, как и наука, делится на разделы. Некоторые разделы псевдонауки не имеют аналогов в науке. Обычно в этой связи указывают уфологию, астрологию и хиромантию. Важно отметить, что основные классические науки имеют свои псевдонаучные аналоги. Псевдонаука искажает основные разделы науки. Например, существуют псевдоматематика и псевдофизика. Натурфилософия наших дней искажает философию и принадлежит псевдонауке.

К счастью, псевдоаналоги классических разделов науки значительно беднее по содержанию и объему, чем их прообразы. Далеко не все научные теории имеют разработанные псевдоаналоги. В частности, есть псевдохронология, но нет псевдотопологии и псевдогидродинамики. Этой бедности псевдонауки есть простое объяснение: для того, чтобы исказить какую-нибудь содержательную теорию, ее надо хоть в малой степени знать и понимать. Мне не известны псевдонаучные сочинения по теории кобордизмов. По-видимому, их и не будет, так как добраться до понимания слова «кобордизм», взятого из современной топологии, непросто. Псевдонаучных теорий, относящихся к первичным математическим и физическим понятиям числа, точки, длины и времени, пруд пруди. Конечно, вклад таких псевдотеорий в культуру лежит за пределами науки.

Убожество, бедность и неполнота псевдонаучных теорий — лакмусовая бумага для теста различения науки и псевдонауки. К сожалению, тест на неполноту недостаточен. Есть псевдонауки, поражающие обилием материала. Для них годятся тесты на претенциозность и локальную правильность.

Нет псевдонауки, которая не заявляет о своих колоссальных преимуществах над традиционной наукой. Нет псевдонауки, не основанной на использовании антинаучных технологий, среди которых шаманство вместо доказательств, апелляция к классикам, туманные определения, отсутствие логики и самокритичности. Этот список родовых черт псевдонауки легко продолжит любой ученый.

Тесты на неполноту, претенциозность и локальную правильность, невзирая на свою простоту, весьма сильны. Их эффективность подтверждена практикой выявления подавляющего большинства псевдонаучных теорий.

ПСЕВДОНАУКА И МОДНАЯ ЧЕПУХА

Как противодействовать псевдонауке? Надо ли этим заниматься? Стоит ли вести полемику с псевдоучеными? Это вопросы далеко не простые и однозначных ответов они не допускают. Кое-какие соображения все же стоит высказать.

С псевдонаукой, не являющейся наукой по определению, бороться научными методами не следует. Это бесполезно. Псевдонаука лежит за пределами науки и научные методы борьбы типа дискуссий, повторения экспериментов и т. п. ей не нужны. Здесь бывают эффективны иные приемы.

В качестве одного из замечательных примеров противодействия псевдонауке можно вспомнить о блестящем опыте Алана Сокала, профессора физики в университете Нью-Йорка.

В 1996 году он опубликовал статью «Преодолевая границы: к трансформативной герменевтике квантовой гравитации» в модном псевдонаучном журнале. Приведу только ее послыл: «Многие естествоиспытатели, и особенно физики, продолжают отмечать то соображение, что дисциплины, связанные с социальной и культурной критикой, могут внести какой-либо вклад, кроме, быть может, периферийного, в их исследования... Но глубокие концептуальные сдвиги в науке

двадцатого века подорвали эту декартово-ньютоновскую метафизику; дальнейшие сомнения в ее достоверности выявили исследования по пересмотру понятий в истории науки и философии, и уже в самое последнее время феминистские и постструктуральные критики демистифицировали основное предметное содержание господствующей в западном мире научной практики, вскрыв идеологию доминирования, скрытую за фасадом „объективности“».

Антинаучный пафос статьи Сокала вызвал восторг в кругах «постмодернистских интеллектуалов» от псевдонауки. Но их ожидало глубокое разочарование. Вскоре Сокал выступил с публичным разоблачением своей псевдонаучной имитации. Написанная им в соавторстве книга «Модная чепуха»¹ много лет является одним из бестселлеров популярной научной литературы и прекрасным антидотом против агрессивного невежества псевдонауки.

ПСЕВДОНАУКА И ЮМОР

Всем известна техника престижитаторов по ремонту часов телекинезом. Однако мне не доводилось видеть часового мастера, у которого вместо лупы и пинцета на столе красовалась бы кувалда. Конечно, метод кувалды весьма действен при ремонте, что нашло отражение в искусстве (см. классический кич-фильм Майкла Бэя «Армагеддон»). К сожалению, развитие публики таково, что метод престижитаторов не вызывает симпатии у посетителей часовых мастерских. Часовщики это прекрасно понимают и кувалдой на людях не пользуются. Не удивительно — в часовом бизнесе господствуют коммерциализация и дух наживы.

Другое дело одетая в белые одежды альтернативная наука. Щедро и бескорыстно она делится своими находками и тайнами, пополняя копилку мирового юмора. Приведу некоторые из них, попавшиеся мне на глаза в последнее время.

Вот кое-что из опубликованных статей:

«Используемый в наблюдениях телескоп-рефлектор играет необычную для себя роль. Он работает при полном перекрытии главного зеркала (дюралевой заслонкой, черной фотобумагой)»².

«В качестве источника необратимого процесса были использованы процессы... растворения смеси сахара (коммерческий продукт) и сорбита в воде..., а также процессы метаболизма человека...»³.

«Приведем числовые оценки величин, определяющих такие аномальные явления, как левитация человека при медитации, превращение предметов в пыль при полтергейсте и т. д.»⁴.

¹Socal A., Bricmont J. *Fashionable Nonsense. Postmodern Intellectuals' Abuse of Science.*—New York: Picador USA, 1999.

²Лаврентьев М. М. и др. *О сканировании звездного неба датчиком Козырева // ДАН.*—1992.—Т. 323, № 4.—С. 649–652.

³Лаврентьев М. М. и др. *О регистрации реакции вещества на внешний необратимый процесс // ДАН.*—1991.—Т. 317, № 3.—С. 635–639.

⁴Дятлов В. Л., Кирпичников Л. А. *Приложение поляризационной модели неоднородного*

«...минимально проходимый Ахиллесом путь всегда больше пути, проходимого черепахой. Таким образом, в процессе деления временного интервала внешний наблюдатель будет фиксировать ситуацию, когда при очередном шаге Ахиллес не сможет попасть в ту точку, в которой до него была черепаха. Он обязательно ее перескочит. Это и будет тем принципиальным моментом, указывающим, что более быстрое тело всегда обгонит более медленное. Существование минимального кванта времени не только делает реальным факт обгона, но и сам процесс обгона является для Ахиллеса перманентным состоянием в течение всего времени движения»⁵.

Есть и сочинения более крупной формы. В одном из них читателю долго объясняют, что если некоторое размерное число l_{pl} (выраженное в сантиметрах) назвать «актуальным нулем», то сразу можно прозреть и возрадоваться:

«актуальный нуль представляет собой диалектическое единство бытия и небытия, поскольку является актуальной величиной, существующей в непроявленной (потенциальной) форме. Существование актуального нуля множества служит предпосылкой и основой всех количественных проявлений, характерных для данного множества»⁶.

Среди таких проявлений в планиметрии автор, привлекая настольную книгу ученых конца 20-го века «Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов (13-е изд., испр.)» И. Н. Бронштейна и К. А. Семендяева, находит парадоксальный факт, достойный любого престиджитатора, «в прямоугольном треугольнике, один из катетов которого равен l_{pl} , второй катет оказывается равен гипотенузе»⁷.

Только пиитет к чужой гениальности и принятые ограничения на объем несанкционированного цитирования не позволяют мне продолжить перечень ярких достижений альтернативной науки.

В сфере цитирования сочинений, относящихся к псевдонауке, традиционные ученые совершают грубые злоупотребления. Мне недавно показали рецензию объемом в несколько страниц, написанную одним известным физиком-теоретиком. Вся рецензия составлена целиком и полностью из ярких цитат, вынутых из новой книги, претендующей на гриф Российской академии наук. Правда, рецензент почему-то сделал вывод о невозможности опубликования этой книги, не приводя никаких иных аргументов, кроме неоспариваемых им чужих цитат. Оказался типичным держимордой, инквизитором науки.

Можно только пожалеть, что Россия в который раз выбрала свой особый путь и, в отличие от западного научного сообщества, борется с альтернативной наукой, а не создает службу борьбы с неэтичным поведением ученых.

физического вакуума к биологии. <http://www.sinor.ru/~che/Dyatlov.htm>

⁵Корухов В. В. *Модель дискретно-непрерывного пространства-времени и апории движения «Ахиллес» и «дихотомия»*// *Философия науки.*—№ 2(10), 2001.

⁶Шарышов О. В. *Понятие фундаментальной длины и методологические проблемы современной физики.*—Новосибирск, 1998.—§ 2.1.

⁷*Ibid.* Приложение к гл. 4.

ПОУЧИТЕЛЬНЫЙ ПРИМЕР:
КАНТОРОВИЧ, КНОРОЗОВ И ПИСЬМО МАЙЯ

2 июня 1962 года в Новосибирском академгородке произошло редчайшее событие. Объединенный ученый совет по общественным наукам при Новосибирском государственном университете поименным голосованием осудил поведение одного из своих членов как дезорганизующее работу совета. Против проголосовал только один человек — будущий академик и Нобелевский лауреат Леонид Витальевич Канторович. Заступился он за самого себя.

Что же такое натворил Канторович? Он сорвал заседание, на котором должна была рассматриваться диссертация В. А. Устинова «Некоторые вопросы применения электронной вычислительной машины в исторической науке». Не буду пересказывать содержание этой диссертации полностью. Отмечу лишь, что в четвертой главе диссертации, по мнению ее автора, был получен некоторый индекс-указатель, который «может быть использован как словарь лексики древних майя».

Конечно, теперь всем известно, что тайну древней письменности майя человечеству открыл российский ученый Юрий Валентинович Кнорозов. Имя Кнорозова стоит в одном ряду с именем Жана-Франсуа Шампольона. Осуществленная Кнорозовым дешифровка «на кончике пера» ставится филологами даже выше открытия Шампольона ввиду отсутствия в случае языка майя параллельных текстов на известных языках.

Сейчас не очень принято вспоминать, что в начале 1960-х годов «машинная дешифровка языка майя» фигурировала в числе важнейших достижений отечественной науки и исключительно широко пропагандировалась по всему миру. Это были годы ослабления идеологического пресса и расцвета науки в нашей стране — достаточно назвать триумф в космосе и разворачивание системы ВИНТИ. На этом фоне грандиозных успехов науки «легкость в мыслях необыкновенная» проникла даже в головы умудренных опытом достойных мужей науки. Среди людей, попавшихся на легковесные обещания авантюристов «машинной дешифровки», оказались С. Л. Соболев и А. А. Ляпунов.

В начале 1962 г. появилась статья⁸, в которой Кнорозов разъяснил, что гипотезы Э. В. Евреинова, Ю. Г. Косарева и В. А. Устинова «означают отказ от решения первоначально поставленной задачи (изучение древних текстов, написанных неизвестным письмом на отчасти известном языке) и замену ее несравненно более простой (транслитерация без перевода текста, написанного неизвестными знаками на полностью известном языке)».

Пикантность ситуации лета 1962 года состояла в том, что серьезные математики уже начали понимать, во что они вляпались, но остановить машину на ходу

⁸Кнорозов Ю. В. *Машинная дешифровка письма майя* // *Вопр. языкознания.*—1962.— № 1.—С. 91–99.

было совсем непросто. Так, в № 3 «Вопросов языкознания» появилась краткая реплика Соболева⁹ в защиту «машинной дешифровки». Однако на момент защиты фамилия Соболева, числившегося научным руководителем Устинова, была уже заклеена на диссертации, на что не преминул обратить внимание Канторович. Стоит также отметить, что в диссертационном деле фигурировал положительный отзыв Ляпунова, но Канторович объявил совету, что Ляпунов сообщил в телефонном разговоре об отсутствии у него «определенного положительного суждения».

Почему я вспомнил это давнюю историю? Есть по крайней мере четыре причины.

Первая. Эта история актуальна. Не следует думать, что канула в реке забвения безудержная хвастливая реклама «машинной дешифровки языка майя», оказавшейся в итоге самым заурядным образцом псевдонауки. В январе этого года на представительной международной конференции «Мемориал Канторовича: математика и экономика» история с «машинной дешифровкой» фигурировала в оживленной дискуссии о корнях современной альтернативной науки. И мне пришлось краснеть, отвечая за ошибки, сделанные не мною, но ответственность за которые перешла к моему поколению по наследству.

Вторая. Ни академические чины, ни подлинные заслуги в науке не дают иммунитета против псевдонауки. Каждый может попасться. Надо быть бдительным, почаще мыть руки и смотреть на себя со стороны.

Третья. Это ложь, что нет псевдонауки, что наука выступает инквизитором новых теорий, что судьи псевдонауки борются за пайку и место у кормушки и т. п. История с осуждением Канторовича очень поучительна. Науку защищал один Канторович, а отнюдь не остальные члены совета.

Четвертая. Человечество не обмануть — «есть высший судья». Канторович (1912–1986) и Кнорозов (1922–1999) вошли в историю мировой науки. «Машинная дешифровка языка майя» осталась мелким и неприглядным эпизодом истории псевдонауки.

ЧТО ТАКОЕ ЛЖЕНАУКА?

Внутри псевдонауки существует злокачественное образование — лженаука. Есть много различных определений этого феномена. Мне нравится самая простая и четкая формулировка: «лженаука — это псевдонаука, существующая на деньги науки».

Псевдонауке наука не оппонирует. Наука на псевдонауку указывает. Наука смеется над псевдонаукой и от нее отмежевывается. Лженауку, паразитирующую на теле науки, наука изживает.

⁹Соболев С. Л. *Письмо в редакцию* // *Вопр. языкознания.*—1962.—№ 3.—С. 147.

К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЛЖЕУЧЁНОГО

27 марта 2004 г.

Открытое письмо знакомому философу

Глубокоуважаемый и дорогой коллега!

Прочитал в гуманитарных журналах Сибирского отделения РАН сочинения некоторых Ваших коллег-философов¹⁰ и изумился несказанно. Хочу поделиться с Вами своими соображениями по этому поводу.

1: Оказалось, что натурфилософия живет всех живых. В наше время в новосибирском Академгородке философы разрабатывают «первичные математические понятия, отвечающие дискретно-непрерывной структуре пространства», вводят и проповедуют новые алгебру и геометрию, которые «не изучались математиками даже на аксиоматическом уровне». Первым среди таких понятий стоит «актуальный нуль», представляющий собой «диалектическое единство бытия и небытия».

Все «обобщенные числа», увлекающие сибиряков, на поверку оказываются переименованием самых обыкновенных положительных чисел и нуля. Это не помешало Вашим коллегам обогатить планиметрию «обобщенной теоремой Пифагора», открывающей им прямоугольные треугольники с катетами, равными гипотенузе.

2: Теория актуального нуля помогла сибирякам встать вровень с элейской школой, а сотрудников Сибирского отделения наградить счастьем жить рядом с гигантами мысли, которым по зубам многовековые апории Зенона.

Дремучие и невежественные обыватели считали, что апория — «логическое заблуждение, непреодолимое противоречие при решении проблемы», затруднение, “giving rise to philosophically systematic doubt”. Для сибиряков непреодолимых противоречий не оказалось. Быстроногий Ахиллес перескочил через хитроумную черепаху — вот чего не смогли заметить в течение почти двух с половиной тысячелетий поколения косных мыслителей. Конечно, смелый прыжок философской мысли опирается на сибирские идеи глубины актуального нуля.

¹⁰Корухов В. В., Симанов А. Л., Шарыпов О. В. *Методологические проблемы исследования пространства*// Философия науки.—№ 3 (2001).

3: Упомянутые сочинения сочетают колоссальную претенциозность с ничтожным содержанием. Особенно печально, что хвастливые претензии на новые алгебру, геометрию и физику публикуются в элитарном научном центре, где немало есть кого расспросить о «первичных математических понятиях». Да и любому специалисту по раннегреческой философии несомненно известен античный дуализм точки и монады, далеко опередивший современные псевдотеории «актуального нуля».

4: Претенциозность является фирменным знаком псевдонауки. Разумеется, во всех спекуляциях об «обобщенных числах» нет ничего мало-мальски нового, кроме вариантов глубокомысленного вздора. Про числа, длины, пространства, неархимедовы арифметики и «догматы» натурального ряда специалисты-математики знают не хуже философов. Математика 20-го века обнаружила столь удивительные свойства чисел и пространств, что и не снились Вашим коллегам. Десятилетний срок публикаций полнейшей чепухи в чужих предметных областях под видом философии — неприкрытый вызов и оскорбление пренебрежением, нанесенное всемирно признанным естественно-научным школам Сибирского отделения РАН.

5: Основания физики и математики являются разделами науки. Заниматься ими может любой. Однако относятся эти разделы, прежде всего, к физике и математике. Лженаука, как правило, определяется методами, а не предметной областью. В конце концов, даже хиромантия имеет основой дактилоскопию и в астрологии можно увидеть отражение закономерностей Чижевского.

Если люди занимаются не своим делом, то им легче впасть в лженауку, так как они не владеют методами чужой области. Невежество в чужой науке проявляется в комическом искажении этой науки, т. е. в феномене псевдонауки. Ошибки внутри науки исправляют, а над достижениями псевдонауки смеются.

6: Социальный тест для определения лжеученого весьма прост.

Человека, делающего ошибки в своей науке, считают слабым или плохим ученым. Его обычно презирают коллеги. Даже невежду-математика, занимающегося математикой, называют невеждой, а не лжеученым. Также поступают физики и химики. Нет оснований думать, что подобные нормы не действуют в гуманитарных сообществах.

Человека, делающего ошибки в чужой науке, считают влезшим не в свое дело. Если его ошибки в чужой науке комичны, представители чужой науки называют его ненормальным; над ним смеются и свои и чужие.

Формулирую определение лжеученого:

Невежда в чужой предметной области, систематически делающий смехотворные ошибки, называется псевдоученым. Псевдоученый на казенном коште науки — это лжеученый.

Вот и вся хитрость. Остальное — мелочи, пена и отводы глаз.

7: Горе-мудролюбы явно занимаются математикой и физикой. Конечно, и философией тоже. Заклинание про диалектическое единство бытия и небытия, материально выраженное в сантиметрах, — это из философии. Рассуждение про

перманентно скачущего Ахиллеса — это тоже из философии. Но это неуместное заклинание и убогое рассуждение. Их авторы по стороннему мнению — слабые, недалекие мыслители. У коллег-философов вряд ли есть основания спорить с этим.


Вы точно как-то подметили, что лишь по деликатности я отношу обсуждаемые сочинения к натурфилософии. Конечно, в быту подобное иначе как «диамат позорный» трудно классифицировать. Посвящены эти сочинения основаниям математики и физики. В этих предметных областях наши авторы невежественны и систематически делают комические ошибки. Над их ошибками и над ними самими смеются и профессионалы и любители со стороны. Живут эти люди на казенные деньги десятков лет. Сомнений нет никаких — лженаука самая классическая.

8: Благоденствие и неприкасаемость столь явных интеллектуального ничтожества и нищеты духа — позор для коллег. Для всех — и математиков, и физиков, и гуманитариев. Но прежде всего — для гуманитариев, коллег по цеху. И в первую очередь — для философов. И в первую голову — для профессиональных философов. Они лучше других должны видеть и не сомневаюсь, видят на самом деле, что эти занятия отнюдь не философия. И на их профессиональные философские головы особый стыд. Чем профессиональнее — тем и стыднее. Вот такой тест на профессиональность тут действует. И защита якобы цеховых особенностей, это не чести мундира науки защита, а защита собственных мундиров и мундирчиков.

9: Катеты, равные гипотенузе, и эпохальное перескакивание черепахи — перлы для истории отечественной науки. Для современников — это хамство в адрес коллег, мусор в храме науки. Хамов ставят на место, а мусор убирают.

Если такую галиматью редкой пустоты и убожества люди, считающие себя учеными и обладающие каким-никаким уважением к науке, не могут канализировать по принадлежности даже у себя под боком в новосибирском Академгородке, не будем ерничать, а поймем, что грош цена нашему сообществу. Надо спокойно констатировать полное гниение и распад академических традиций и принципов.

Искренне Ваш



С. С. КУТАТЕЛАДЗЕ

ОБ ЭТИКЕ И АТЛЕТИКЕ

31 марта 2004 г.

Еще одно открытое письмо знакомому философу

Глубокоуважаемый и дорогой коллега!

Спасибо за письмо.

1: Вы расстроены: пишете мне про «письма по начальству», а слышится «доносы». Даже неловко отвечать на это. «Не могу молчать» оскорбленного человека, выраженное в открытых публикациях, перепутать с «письмами по начальству». Не все в порядке в философическом королевстве!

Из глубокого уважения к Вам постараюсь разъяснить некоторые затронутые Вами моменты.

2: Мне не повезло первому возмутиться мусором, которым Ваши коллеги захламили интеллектуальную среду Академгородка за десять лет. Вымести этот мусор мне одному не по силам, да и в обязанность мою это не входит. Свое мнение о том, как выметать гуманитарный мусор, я сообщил и Вам и другим своим адресатам под копирку. Как можно видеть здесь «письма по начальству» в Вашей семантике?

3: Повторяю: числа, нули, длины, пространства — это предметы из математики, а не из философии. Щепетильные люди поинтересовались бы, не зря ли они философские деньги растратили на математические открытия. Экономные — попросили бы финансирования от математиков.

4: Что касается семинаров и выяснения отношений со мною. Конечно, с моим мнением мне что-то надо было делать. Я принял решение — и сделал свое мнение максимально публичным. Мне кажется, это отвечает любому «гамбургскому счету» стандартов науки. Ваши претензии неосновательны и в этой части. Существование моего письменного мнения о том, что у сибирских философов расцвела лженаука, — объективный факт, с которым нельзя не считаться. Его не замолчать.

5: Семинары и полемика — инструменты науки, предназначенные для уточнения, выяснения истины. Разве сейчас этот случай? Отнюдь нет. У нас рядовой эпизод столкновения с глуповатой лженаукой. Объяснять тем, кто пишет вздор

и не отдает себе в этом отчета, очевидность написанного ими вздора невозможно. С псевдонаукой и псевдоучеными не устраивают семинаров — от них просто отмежевываются и над ними смеются. Так повелось со времен Дж. Свифта. Я тоже это проделал публично. Считаю, что помог своими репликами и письмами открыть глаза коллегам. Теперь их черед отмежеваться от лженауки и изжить ее в своем непосредственном окружении. Меня это уже меньше касается — я-то отмежевался. Ясно, что ни о каких семинарах об «актуальных нулях» и т. п. с людьми, которые оскорбили науку (и меня лично задел) своими публикациями, речи быть не может.

Дело благородных ученых разделить глубину оскорбления, которое нанесла науке публикация в изданиях Российской академии наук откровений Ваших коллег о катетах, равных гипотенузе, диалектических актуальных нулях, прыжках через черепаху и прочей галиматъи.

6: Не принимаю Ваши упреки. Вы не правы.

Распространение моих взглядов среди академической публики не является «письмами по начальству» в семантике, которая подразумевает стремление решать научные вопросы административным давлением, доносами, стукачеством и т. п. Повторяю, все мои претензии высказаны открыто и публично. Все выложено в Интернет, и смею Вас уверить, многими прочитано. Самому первому моя реплика о лженаучности исследований в стиле «актуального нуля» была послана главному редактору «Философии науки». Никаких сомнений в том, на что и на кого указано, ни у единого философа не возникло.

Вы — коллега, и коллега влиятельный, людей, занятия которых объявлены мною лженаукой в стиле «диамат позорный». Но и к Вам я обращался отнюдь не с доносами, требованиями оргвыводов и расправы, а с аргументами, адресованными глубокоуважаемому ученому и члену редколлегии журнала, где опубликованы вздорные сочинения. Вы все эти обстоятельства игнорируете и опять тот же мячик мне пустили: «Вы не правы».

7: В Вашем последнем «Вы не правы» две части: «неправильно оцениваете» и «неправильно действуете».

Неправильно — значит, не по правилам. О каких правилах Вы и я ведем речь? Давайте сравним.

8: «Неправильно оцениваете».

МОЙ ТЕЗИС: Занятия Ваших коллег — псевдонаука.

МОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО: Катет не равен гипотенузе и Ахиллес не перескочил черепаху.

Мое доказательство безупречно в пределах науки как системе знаний и представлений. Опровергнуть его по правилам науки нельзя и Вы, как ученый, это прекрасно понимаете.

ВАШ АНТИТЕЗИС: Это не лженаука, а специфика философии.

ВАШЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО: Мое невежество в философии, присуждение двух докторских степеней ВАК, наличие гранта РФФИ, поддержка большого гуманитарного начальника.

Ваше доказательство — в пределах социального института науки в России. Опровергнуть его в этих пределах (почти) невозможно и Вы, как администратор, это знаете.

ВАШИ ВЫВОДЫ: Мы Вас напечатаем и проведем с Вами семинар. Давайте жить дружно.

МОИ ВЫВОДЫ: Напечатаете или нет — лакмусовая бумага для редколлегии «Философии науки». Как аргумент научного значения не имеет. Семинар со мною о сравнении доказательств Вашего и моего исключен полностью, так как эти доказательства принадлежат разным системам верификации.

Дискуссий с лжеучеными не будет. Способствовать стиранию граней между наукой и псевдонаукой я не имею в виду. Наука с лженаукой никогда не дружат, но живут по необходимости рядом. Давайте жить. Мирно у науки и лженауки не получится...

9: «Неправильно действуете».

Цели разные, а средства и правила призваны соответствовать целям, вести к ним.

Мои цели — отмежеваться от лженауки и помочь коллегам ее изжить в своей среде. Первой я достиг. Вы свидетель, что я старался достичь и другой. Наверное, зря. Мои средства, по моему мнению, отвечают поставленной цели и не выходят за рамки научной этики. Хотя это можно считать вопросом дискуссионным и уж точно несущественным.

На самом-то деле я считаю смешным и неуместным любое обсуждение моих мотивов, поведения, моральных достоинств и аморальных недостатков. Странно читать Ваши аргументы такого сорта. Гуманитариям лучше других известно, что апелляция к личности в стиле «а еще шляпу надел» — дело последнее. Повторяю: в плоском прямоугольном треугольнике катет не равен гипотенузе. Это упрямый факт, его не изменить даже с помощью ссылок на финансирование через РФФИ (проект №00–06–80178), мнения любого авторитета и одобрения ВАК диссертаций с противоположными утверждениями.

Ваши цели, как видно, иные, чем мои. Вы их знаете не хуже меня и формулировали сами. Аргумент подрасстрельного «тапера» мне вполне понятен. Оснований для защиты лженауки от науки в нем нет. Такова моя позиция. Последние Ваши письма показывают, что Вы не хотите или не можете видеть в сочинениях Ваших коллег лженауку. Это вполне определенная и совершенно понятная мне позиция. Дело Ваше занять ее. Тем не менее Вы ошибаетесь, думая, что она пойдет к благу философии в Сибири.

10: Я Вам писал уж в свое время, что хотел считать переписку на эти темы завершенной передачей своей развернутой статьи «Наука, псевдонаука и лженаука» для публикации в журнал «Гуманитарные науки в Сибири». И отмечал, что считаю свое участие в инциденте исчерпанным.

Не проходит и пары недель после того, как я счел дело законченным и вступившим в фазу переосмысления философами написанной ими чепухи, как формально и прилюдно философы стали чествовать свои сомнительные открытия.

Это поступок. Это уже не наша с Вами частная переписка. Это публичный ответ мне и лично Ваш ответ, в частности. Я пишу — натурфилософия. Деликатно не называю все сочинения и всех авторов и соавторов. Даю Вам и Вашим коллегам шанс самим разобраться. И что вижу в ответ? Анонимный панегирик от Вас в газете. Пишу «от Вас», ибо восхваления от Вашего коллектива. Это «иду на Вы» называется. Прозрачный ответ: не сдадим своих... И никому не стыдно — только бы меня унять.

Ну и получили про Ахиллеса — я ведь в частной переписке Вам упоминал про нищету этой «философии», да не писал в публичных текстах.

11: Вам, судя по последнему Вашему письму, в упомянутых исследованиях открылись философская глубина и содержательная наука, недоступные мне по невежеству. Ваш диссертационный совет, мне рассказали, на защите с пеной прыжки Ахиллеса одобрил. Вы даже в этой связи в письме ко мне позволили себе сопоставить автора «постнеклассического» опровержения Зенона с Л. Витгенштейном. Эк, батенька, куда хватили...

С. Бохнер, не последний человек в математике и ее философии, называл апоории Зенона ever-fresh и ever-intractable. И он в этом суждении далеко не единствен. Даже моего весьма скромного образования с запасом хватит, чтобы утверждать (и уверяю Вас, союзников против меня Вы тут мало найдете): скакание через черепаху — это псевдонаука vulgaris.

Конечно, в претенциозности попытки поставить Зенона на место и скудности применяемых интеллектуальных средств присутствует специфика. Это фамильная специфика псевдонауки! Разве не стоит задуматься над природой такой спецификации, прежде чем объяснять ее цеховыми особенностями философии. Ну что за высокомерие считать, что все смеющиеся над Вашими коллегами — клинические идиоты.

Хорошие теории, как известно, можно излагать первому встречному. Совсем плохие, между прочим, — тоже. Такая вот особенность у науки.

12: Вы цитируете: «Не судите, да не судимы будете». Мне, конечно, знакомо это свидетельство Матфея¹¹. Как и поучение: «Лицемер! вынь прежде бревно из твоего глаза, и тогда увидишь, как вынуть сучек из глаза брата твоего»¹². Вот я и вынул «бревно» от майя и «бревнышки» помельче.

Все же мне кажется, что свидетельства Матфея носят во многом эсхатологический характер. В делах практических меня учили руководствоваться указаниями из архива Макарии:

«Всякий исследователь должен смотреть на себя как на вызванного в суд присяжного заседателя. Его долг — со вниманием следить, насколько полно доложено дело и как доклад подкреплён доказательствами. После этого он приводит к краткому итогу свое убеждение и подает голос, независимо от того, совпадает оно с мнением докладчика или нет. При этом он равно сохраняет спокойствие, голосует ли большинство заодно с ним либо же он остается

¹¹ От Матфея, 7:1.

¹² От Матфея, 7:6.

в меньшинстве; свое дело он сделал, свое убеждение высказал, а над умами и чувствами он не властен»¹³.

13: Вы пишете, что я поставил себя в ложное положение, оставив осадок у Вашего начальства, что «философы что-то там делают не так».

Спасибо за заботу. Не надо отчаиваться и за меня особо переживать. Во-первых, не такое уж мое положение незавидное. Уж поверьте мне — у Ваших коллег дела обстоят много хуже. Во-вторых, мнение о философах сложилось не у начальства, а у ученой публики. В-третьих, в том-то и дело, что не в осадке лженаука из Вашего Института осталась, а в жизни.

Делают Ваши философы не то и не так. Лженауку развели про числа, катеты и гипотенузы. Не пристало Вам при этом туман напускать про чужую заграничную чепуху и про то, что я специфики про Зенона не понимаю. Жиденский туман-то! Я не про других пишу, а про то, что у Вас под боком пышным цветом цветет и пахнет. Не философам сразу понятно — галиматья. Люди смеются и пальцем на Ваших авторов показывают. Будете защищать — на всех защитников покажут и ждать ведь недолго. Вы сами знаете, уже на дворе. В осадок бы Вам эту лженауку превратить и канализировать по принадлежности осадков. Убрали диссертацию об «актуальном нуле» из сети — вот и ушло в отстой хоть чуть-чуть из мусора. Это дело, а Вы — специфику защищать. Отстаивать такую специфику надобно! И подольше...

14: Между прочим, не написали бы Ваши коллеги про нули, катеты и перманентные прыжки через черепаху, все равно бы попались на невежестве в занятиях чужой предметной областью. Специфика-то у них не в области (она во многом с математикой общая), а в псевдонаучных методах, лежащих за пределами не только математики, но и науки вообще.

Вам, философу, должна быть особенно близка и понятна позиция И. Канта:

«...философ со своим методом может породить в математике лишь болтовню; между тем задача философии именно в том и состоит, чтобы определять свои границы»¹⁴.

Уж поверьте мне, нашел бы без труда, что сказать про домыслы о «планкеонах» и «числах» Рвачева, о «пространствах Вяльцева» и «догматах Раппевского». Мало не показалось бы... Да ни к чему, раз есть «обобщенная теорема Пифагора». Sapiienti sat!

15: Тут надо Вам определяться — перескочил Ахиллес через черепаху или нет. Правы ли ВАК и РФФИ, поощряя достижения Вашего Института в алгебре, геометрии и легкой атлетике, — это совсем другой вопрос (не научный, а организационный). Разбором моих мотивов и упреками в мерзком моем доноситечестве не отделаться в научном вопросе, дорогой коллега! Что-то одно — ученый (и катет не равен гипотенузе) или тапер (и прыжки перманентны).

Источник Ваших проблем не моя отповедь лженауке, а статьи и диссертации, которые вышли из Вашего окружения, над которыми смеются и будут всегда

¹³Гёте И. В. *Собрание сочинений*. Т. 8.—М.: «Художественная литература», 1979.—С. 411.

¹⁴Кант И. *Сочинения*. Т. 3. М.: «Мысль», 1964.—С. 609.

смеяться ученые и зеваки, и которые Вы почему-то без веских оснований решились защищать. Повторяю, проблема в том, что катет не равен гипотенузе, а Ахиллес не прыгал через черепаху, невзирая на докторские степени, гранты РФФИ, мнение Ваших гуманитарных начальников и т. п.

16: Мне бы хотелось, чтобы Вы и другие глубокоуважаемые мною коллеги гуманитарии и естественники заняли позиции, достойные этих благородных ученых. Впрочем, выбор — это дело и право каждого. Свобода первична. Простите за трюизмы. Я-то свою позицию спокойно занял и объявил. Со мной все ясно. Поверьте уж, без дела не сижу и чем заняться имею. Гарантий, что читать никогда не буду сочинений Ваших коллег, дать не могу. Походы, даже крестовые, — не для меня. Это дело туристов. Вздор запоминаю. Обиды могу и не простить.

Рад, что написал это Вам — Вы подвигнули. Молодежи есть возможность позиции сравнивать.

Днями выйдет препринт — пошлю Вам и другим коллегам по собственному вкусу. Разбираться, кто из них чье начальство, уж не обессудьте, не буду — мне это все равно.

Сочувствующий Вам, искренне Ваш



С. С. КУТАТЕЛАДЗЕ

Реплика¹⁵

АКТУАЛЬНЫЙ НУЛЬ

С. С. КУТАТЕЛАДЗЕ

29 января 2004 г.

В Интернет можно натолкнуться на удивительные сочинения, написанные и опубликованные в СО РАН в последнее десятилетие и претендующие на новое слово в математике и физике. Существование таких сочинений удивляет несказанно. Казалось бы, времена назидательной натурфилософии, украшенной камланиями по поводу материалистической диалектики, канули в прошлое. Ан нет. Жив, курилка!

¹⁵По предложению Ю. Л. Ершова направлена для опубликования в журнал «Философия науки» СО РАН.

Читаем философскую диссертацию на соискание степени доктора наук и обнаруживаем во введении, что в ней «разработаны первичные математические понятия, отвечающие дискретно-непрерывной структуре пространства». В истории науки известны философы, разрабатывавшие первичные математические понятия. Классические примеры — Пифагор, Ньютон и Лейбниц. Можно также отметить, что за пределами науки существовали и существуют по сию пору легионы авторов, разрабатывающих «первичные математические понятия». Эти соображения вызвали неподдельный интерес и тревожные опасения. К сожалению, опасения оправдались — в пределы науки новые концепции могут попасть только по недоразумению.

Центральными новыми понятиями, призванными обогатить методологию математики и физики, служат по мнению автора *фундаментальная длина* и *актуальный нуль*. Традиционное образование не позволяет сформулировать эти понятия в доступных общепринятых терминах. Язык официальной математики и физики для этого не приспособлен. Приведем оригинальные авторские определения.

Фундаментальная длина — это «*недостижимый (асимптотический) нижний предел множества пространственных размеров вещественно-полевых объектов в восприятии вещественного наблюдателя (т.е. множества относительных длин)...* Мы можем называть этот предел нижним, например, в рамках условия, что элементы множества относительных длин упорядочены так же, как соответствующие им элементы множества вещественных чисел...». Подчеркнем, что используемые автором термины из математики, не несут того смысла, который в них в математике вкладывается.

Говоря о втором центральном понятии, автор пишет: «...мы приходим к определению нового понятия, являющегося адекватной абстракцией фундаментальной длины, — актуальному нулю. По определению, это *инвариантный конечный элемент множества, в асимптотическом смысле предельный для любых убывающих последовательностей, состоящих из элементов этого множества* (и отображающих, например, процесс уменьшения пространственных размеров вещественных объектов). Название „актуальный нуль“ множества выражает тот факт, что этот объект служит для формализации свойств актуально существующей физической величины в отличие от классического нуля (который, согласно той же логике, может быть назван „потенциальным нулем“»).

Автор не забывает поколдовать: «Актуальный нуль можно рассматривать как результат синтеза диалектических противоположностей: конечного (актуального) и нулевого (потенциального бесконечно малого), поскольку он обобщает эти качества».

В дальнейшем автор приводит «элементы алгебры с учетом свойств актуального нуля». На полном серьезе читателю объясняется, что в результате сдвига правой полуоси вправо от начала возникает якобы новая алгебраическая числовая система с «актуальным нулем». Автор специально подчеркивает, что «...алгебра и геометрия на множестве с актуальным нулем не изучались математиками

даже на аксиоматическом уровне».

Претензии автора на открытие новой абстракции «актуального нуля» замечательны своей грандиозностью: «Эта абстракция, очевидно, является обобщением традиционного понятия нуля. В отличие от классического нуля, означающего полное отрицание какого-либо количества, актуальный нуль представляет собой диалектическое единство бытия и небытия, поскольку является актуальной величиной, существующей в непроявленной (потенциальной) форме. Существование актуального нуля множества служит предпосылкой и основой всех количественных проявлений, характерных для данного множества».

Существование актуального нуля — предпосылка и основа всех количественных проявлений. Каково! Какая глубина и наблюдательность: все количественные проявления полного кошелька имеют предпосылкой и основой кошелек с актуальным нулем денег. В русском понятии «неразменного» рубля можно легко увидеть черты «актуального нуля» в экономике.

Автор обогатил не только алгебру, но и геометрию, сформулировав *обобщенную теорему Пифагора*, из которой следует, что для классических векторов «в прямоугольном треугольнике, один из катетов которого равен l_{pl} , второй катет оказывается равен гипотенузе».

Весьма импонирующим выглядит одно из методологических наблюдений автора: «...от исследователя требуется постоянная „рефлексия“, т.е. по сути дела — проведение методологического анализа каждого крупного шага, связанного с развитием фундаментальных теоретических представлений и используемых формализмов. В противном случае можно легко сбиться в область околонуточных фантазий...». Легко! И еще как!

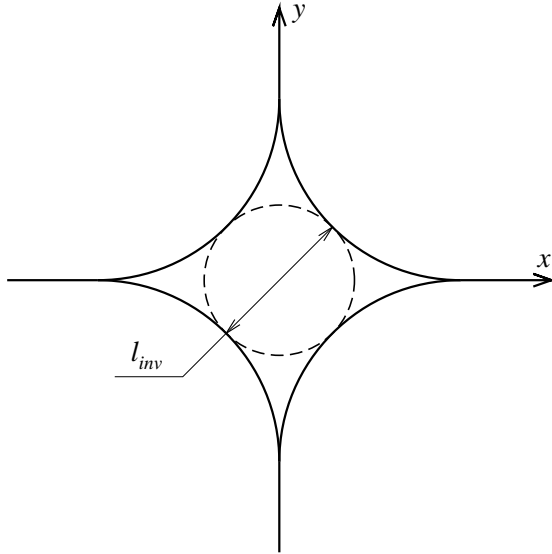
Осталось назвать автора этих публикаций — это доктор философских наук О. В. Шарыпов. Основной источник цитирования — его диссертация «Понятие фундаментальной длины и методологические проблемы современной физики». Новосибирск, 1998.

СПРАВКА:

- 1:** Физическая проблема фундаментальной длины состоит в определении границ применимости ОТО и фигурирует под номером 17 в знаменитом обзоре В. Л. Гинзбурга (см. УФН, **169**:4 (1999)). Научный интерес вызывает строение пространства-времени на расстояниях порядка планковской длины. Поиск в этом направлении ведется в рамках теоретической физики с привлечением новейших средств функционального анализа, теории многообразий и топологии, включая теорию кобордизмов.
- 2:** Дуализм первичных понятий математики — точки и монады — является постоянным предметом науки, зафиксированным «Началами» Евклида. Неделимые, флюенты и флюксии Ньютона, монады Лейбница, эйлерово исчисление нулей, эпсилон-дельта взгляды Вейерштрасса — этапы исследований в этом направлении. Представления о числе чрезвычайно интенсивно развиваются современной математикой, стали предметом многочисленных математических теорий и вызвали к жизни новый научный инструментарий. Возникли инфинитезимальный анализ, булевозначные модели, метод форсинга, альтернативная теория множеств, теория топосов, конструктивный и рекурсивный

анализ и т. д. Современные представления, связанные с принципиально новыми достижениями теории моделей, существенно расширили научные знания о числе, позволили раскрыть многие загадки актуальных бесконечно больших и малых чисел, прояснить природу монад, доказать независимость континуум-гипотезы, выработать модели чисел, основанные на отказе от изоморфизма предметных областей. Натурфилософии и не снились фантастические свойства чисел, вскрытые математикой двадцатого века.

- 3: Концепция «актуального нуля» разрабатывается О. В. Шарыповым, В. В. Коруховым и примкнувшим к ним в последнее время А. Л. Симановым. Многочисленные публикации этих авторов постоянно появляются в гуманитарных изданиях СО РАН, в основном в периодическом издании «Философия науки» Сибирского отделения РАН. Ряд публикаций размещен на сайте Института философии и права СО РАН. Эта тема проявилась и в журнале «Гуманитарные науки в Сибири».
- 4: В Отчете Сибирского отделения за 1998 год записано: «В Институте философии и права ОИИФФ предложена концепция дискретно-непрерывной структуры пространства, обладающего предельным инвариантным (относительно системы отсчета) элементом — фундаментальной длиной. Проблема природы фундаментальной длины непосредственно связана с проблемой природы фундаментальных физических постоянных и относится к формирующейся сейчас постнеклассической (релятивистской квантово-гравитационной) физической картине мира. Математически фундаментальная длина представлена новым объектом — актуальным нулем множества, а соответствующая структура пространства обобщает свойства дискретности и непрерывности». В этом же отчете помещен и удивительный рисунок:



«Условное графическое представление $\min \text{inv}$ элемента пространства: „ноль имеет свои размеры“».

В РЕДАКЦИЮ ЖУРНАЛА
«Философия науки»

О ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ДЛИНЕ И АКТУАЛЬНОМ НУЛЕ

Ю. Г. РЕШЕТНЯК

27 июля 2004 г.

Я прочитал заметку профессора С. С. Кутателадзе «Актуальный нуль» и ответ на нее доктора философских наук О. В. Шарыпова, опубликованные в журнале «Философия науки». Какие события стоят за полемикой, содержащейся в этой заметке, ответом на нее и другими материалами, связанными с упомянутыми публикациями? Путешествуя по Интернету, один из ее участников (а именно, С. С. Кутателадзе) с удивлением для себя обнаружил, что в Сибирском отделении Российской академии наук совершено крупное математическое открытие, о котором ему до этого момента ничего не было известно. Это открытие, однако, было включено в перечень основных достижений Сибирского отделения РАН за 1998 год.

Исходя из понятия фундаментальной длины, известного из теоретической физики, некоторые сотрудники Института философии и права СО РАН ввели новое математическое понятие — понятие актуального нуля и построили арифметику, в которой роль обычного нуля исполняет актуальный нуль. Детальное ознакомление с теорией актуального нуля очень удивило С. С. Кутателадзе и, более того, его удивление перешло в возмущение. Дело в том, что изобретатели актуального нуля, как видно из их сочинений, к сожалению, формулируют свои результаты, с точки зрения математика, неправильно. Приведем хотя бы фразу из отчета Сибирского отделения: «Математически фундаментальная длина представлена новым объектом — актуальным нулем множества...». Из этой формулировки можно заключить, что в любом множестве, встречающемся в математике, используя метод авторов открытия, можно указать новый элемент — его актуальный нуль. Всякий математический объект есть множество, в связи с чем данное «открытие» представляется имеющим глобальное значение.

Более тщательное рассмотрение трудов авторов по данной теме позволяет заключить, что речь идет не о всех, вообще, множествах, а о некотором конкретном множестве. Точное определение этого множества из трудов создателей актуального нуля усмотреть достаточно трудно. Другое обстоятельство, которое шокировало С. С. Кутателадзе, состоит в том, что математика, используемая авторами, в высшей степени тривиальна. О своих наблюдениях С. С. Кутателадзе посчитал необходимым поведать научной общественности и подготовил письмо в газету «Наука в Сибири» и затем, по рекомендации одного из членов редколлегии журнала «Философия науки», реплика была направлена в этот журнал. Эта заметка С. С. Кутателадзе была напечатана вместе с пространным ответом на нее О. В. Шарыпова. Заметку С. С. Кутателадзе редакция журнала «Философия науки» поместила с указанием, что в публикации сохранены все особенности пунктуации и стиля автора. (Других критикует, а посмотрите, как сам пишет!)

О. В. Шарыпов считает, что критика С. С. Кутателадзе никак не аргументирована. Уважаемый господин О. В. Шарыпов заблуждается! В своем письме С. С. Кутателадзе приводит две или три цитаты из критикуемых им сочинений. И это не какие-то выдернутые из контекста случайные фразы — среди них основополагающие для теории О. В. Шарыпова развернутые определения понятий фундаментальной длины и актуального нуля. Каждое из цитируемых основных определений представляет собой мешанину из математических, философских и физических терминов. Я не знаю, как обстоит дело с физическими и философскими терминами, но математические термины автор применяет, к сожалению, без четкого понимания их смысла. Это самый сильный аргумент против сочинений доктора философских наук О. В. Шарыпова!

Если Вы претендуете на то, чтобы сказать новое слово в математике, — в данном случае дело обстоит именно так, — то выучите хотя бы математическую терминологию, относящуюся к делу, а, главное, научитесь правильно ее применять. Это условие необходимо для того, чтобы Вам и Вашим открытиям математики поверили.

Нуль в математике — это число, добавление которого к сумме сумму не меняет. Именно так действует «актуальный нуль» О. В. Шарыпова. Между тем О. В. Шарыпов, не понимая простейших математических истин, пишет в своей докторской диссертации, что «алгебра и геометрия на множестве с актуальным нулем не изучались математиками даже на аксиоматическом уровне». Каждому серьезному ученому ясно, что переименованием нуля в «актуальный нуль» никаких проблем решить не удастся ни в физике, ни в математике, ни даже в философии.

Поскольку письмо профессора С. С. Кутателадзе изначально предназначалось для газеты, то более подробный анализ сочинений О. В. Шарыпова вряд ли был возможен в пределах этого письма. Некоторые конкретные замечания в письме С. С. Кутателадзе, однако, приводятся. В геометрии пространства, построенной по рецептам О. В. Шарыпова, получается, что гипотенуза прямоугольного треугольника, составленного классическими векторами, может равняться катету. В письме О. В. Шарыпова отсутствует ответ на это замечание С. С. Кутателадзе.

Также игнорируется столь же бесспорное с математической точки зрения указание С. С. Кутателадзе на то, что никаких новых нулей и чисел О. В. Шарыпов не изобрел вовсе. Он всего лишь **переименовывает** положительные числа, сдвигая их по оси. Таким образом, рассматривается просто другая реализация алгебраической системы, составленной из обыкновенных положительных чисел. Никаких новых алгебраических свойств на этом пути получить в принципе невозможно. Несколько ниже я разьясню это обстоятельство более подробно.

Представление о наименьшей инвариантной протяженности, как пишет в своем ответе О. В. Шарыпов, должно учитываться в математическом формализме, применяемом физиками, который не должен использовать нефизические представления о «сколь угодно» малых величинах. Но на этих представлениях основываются дифференциальное и интегральное исчисления — рабочий аппарат физики еще со времен И. Ньютона, не утративший свое значение и в нашем XXI-м веке! То, что эти разделы математики физикам рано списывать в архив, легко убедиться, перелистывая любой из современных физических журналов. Поэтому данный тезис О. В. Шарыпова представляется крайне спорным.

В своем ответе О. В. Шарыпов отмечает, что С. С. Кутателадзе является соавтором монографии, в которой используются такие понятия как «актуальная бесконечность» и «актуальная бесконечно малая величина», и в отличие от многих, знаком не только с идеями Г. Кантора, но и с идеями П. Вopenки. Поэтому С. С. Кутателадзе должен быть знаком и с проблемой соответствия/несоответствия между финитистскими физическими представлениями и инфинитистскими теоретико-множественными концепциями. Попытки построить математику, не использующую понятие актуальной бесконечности, предпринимались задолго до П. Вopenки. Исследования, ведущиеся в этом направлении, безусловно являются важными и полезными. Они позволяют лучше понять некоторые принципиальные аспекты математики. Но пока математика без актуальной бесконечности или с ограниченным использованием бесконечности оказывается значительно более сложной и потому менее эффективной, чем математика, основанная на классической теории множеств. Вопрос о связи математики с реальным миром, по-видимому, значительно сложнее, чем это представлялось в середине прошлого века.

Стоит подчеркнуть, однако, что обсуждение современных взглядов на актуальные бесконечно большие и бесконечно малые числа, о которых, оказывается, совсем неплохо знают и математики, никакого отношения к «открытиям» О. В. Шарыпова не имеет. Об этих предметах немало сказано в сочинениях профессиональных математиков и, в частности, в книгах С. С. Кутателадзе и его сотрудников. Излагаемые там современные воззрения на числа, вскрытые математической логикой XX-го века, в работах О. В. Шарыпова не используются.

У читателя, естественно, может возникнуть вопрос: а что же все-таки сделано доктором философских наук О. В. Шарыповым и его коллегами и почему это так разозлило математиков? Отвечая на эти вопросы, я буду ссылаться на работы [3] и [4], которые я нашел в Интернете.

Что такое фундаментальная длина по О. В. Шарыпову? Повторим определение, которое цитирует С. С. Кутателадзе. Фундаментальная длина есть «*недостижимый (асимптотический) нижний предел множества пространственных размеров вещественно-полевых объектов в восприятии вещественного наблюдателя (т. е. множества относительных длин)*». Отметим сразу, что слова «асимптотический» и «недостижимый» в математике не являются синонимами. Понятие — нижний предел множества — математикам неизвестно. Говорят о нижнем пределе последовательности, функции и т.п. По-видимому, термин «нижний предел» здесь означает то, что математики называют нижней гранью или точной нижней границей множества. (Если следовать примеру редакции «Философия науки», я не должен бы это писать, и мне следовало бы предоставить О. В. Шарыпову рыться в математических книгах и искать подходящий термин самому.)

Теперь относительно актуального нуля. В работе [3] сказано следующее: «...мы приходим к определению нового понятия, являющегося адекватной абстракцией фундаментальной длины — *актуальному нулю*. По определению это *инвариантный конечный элемент множества, в асимптотическом смысле предельный для любых убывающих последовательностей, состоящих из элементов этого множества*». Непонятно, о каком множестве идет речь. Если имеется в виду множество, элементы которого есть действительные числа, то убывающих последовательностей, образованных его элементами, может быть очень много, и каждая из них имеет свой предел. Мы получаем, что множество имеет столько актуальных нулей, сколько существует убывающих последовательностей, составленных из его элементов! Фактически в данном случае из «определения» О. В. Шарыпова следует, что каждый элемент множества является его актуальным нулем. Таким образом, в работе [3] корректное определение актуального нуля отсутствует. Реально же О. В. Шарыпов, как уже отмечено выше, осуществляет простейшее изоморфное преобразование системы положительных чисел с помощью сдвига правой полуоси на величину l_{pl} вправо и переопределения соответствующим образом операций сложения и умножения. Современная математика, разумеется, не считает новыми изоморфные образы известных алгебраических систем, поскольку достаточно изучить свойства только одной из изоморфных систем.

Обратимся к работе [4]. В ней строится некоторая «новая» арифметика, которая, как считают ее авторы, должна лежать в основе современной теории пространства-времени. Прежде всего о понятии фундаментальной длины. Как в [3], так и в [4] сказано, что она конечна и инвариантна. В чем состоит свойство инвариантности фундаментальной длины? В [3] об этом говорится несколько уклончиво и складывается впечатление, что точное определение откладывается до внесения необходимых уточнений в теорию относительности. В [4] имеется в виду лоренц-инвариантность. Но всякая величина, имеющая физическую размерность длины, может быть инвариантной относительно лоренцевых преобразований в том и только в том случае, если эта величина равна нулю! Авторы требуют, однако, чтобы фундаментальная длина была отлична от нуля. Мы приходим, таким образом, к противоречию и, следовательно, в сочинениях, которые обсуждаются здесь, нет удовлетворительного определения понятия фундаментальной длины. Фактически же в обсуждаемых сочинениях используется обычная планковская длина, т.е. некоторая постоянная, имеющая размерность длины.

В работе [4] строится некоторая арифметика, которая, как утверждают авторы, является неархимедовой и свободна от парадоксов, выражаемых известными апориями Зенона. Конструкция, посредством которой получена эта новая арифметика, в математическом отношении абсолютно тривиальна и ожидать от нее каких-либо качественных прорывов в математике ли, в физике ли — нет никаких оснований.

Опишем эту арифметику, что не потребует много места. Рассматривается множество L чисел $l > l_{pl}$, где $l_{pl} > 0$ и есть фундаментальная длина: $l_{pl} = \sqrt{\hbar G/c^3} \approx 10^{-33}$ см. Иначе говоря, L есть интервал (l_{pl}, ∞) множества действительных чисел. Пусть φ есть отображение L на множество всех положительных чисел \mathbb{R}^+ , определенное условием $\varphi(l) = l - l_{pl}$, φ^{-1} — обратное отображение, то есть $\varphi^{-1}(r) = r + l_{pl}$ для всякого $r > 0$. Тогда все операции, определенные в \mathbb{R}^+ , автоматически переносятся в множество L . А именно, — полагаем для произвольных $l_1, l_2 \in L$; $l_1 + l_2 = \varphi^{-1}[\varphi(l_1) + \varphi(l_2)]$ и, аналогично, $l_1 \times l_2 = \varphi^{-1}[\varphi(l_1) \times \varphi(l_2)]$.

Никакой новой арифметики при таком определении операций в множестве L не возникает. Алгебраическая система $(L, \underset{\varphi}{+}, \underset{\varphi}{\times})$, то есть множество L , наделенное операциями $\underset{\varphi}{+}$ и $\underset{\varphi}{\times}$, **изоморфно** множеству положительных чисел \mathbb{R}^+ . Всякое предложение, верное для множества \mathbb{R}^+ , автоматически оказывается верным и для множества L с операциями, определенными в нем, как указано выше. В частности, вопреки утверждению авторов, для множества L принцип Архимеда в этом множестве выполняется также, как и в \mathbb{R}^+ . Все трудности, связанные с апориями Зенона, остаются в силе и для построенной авторами «новой» арифметики. Заметим, кстати, что, вопреки утверждению авторов, алгебраическая система $(L, \underset{\varphi}{+}, \underset{\varphi}{\times})$ не является полем, так как оно не образует группы относительно операции сложения. (В этой системе нет отрицательных чисел.) Почему арифметика, построенная в L указанным способом, является дискретно-непрерывной и в чем состоит ее дискретность? По своим внутренним свойствам она ничем не отличается от множества \mathbb{R}^+ !

Множество $L = (l_{pl}, \infty)$ может отображаться на множество \mathbb{R}^+ бесконечным числом способов. Выбирая в качестве φ отображения, отличные от указанного выше, мы сможем определить на L бесконечное множество арифметик, которые, однако, все изоморфны арифметике, заданной на множестве \mathbb{R}^+ .

Авторы часто ссылаются на работу В. Л. Рвачева [5]. В. Л. Рвачев — довольно известный специалист в области вычислительной математики, академик НАН Украины. Формально все проделанные в статье [5] вычисления — правильны. Однако, данная автором интерпретация полученных им результатов ошибочна. Никакой неархимедовой арифметики в ней не построено, так что название статьи вводит читателя в заблуждение. Именно поэтому статья В. Л. Рвачева рассматривается специалистами как досадное недоразумение, вызванное особенностями принятия работ к публикации в «Докладах».

Содержание этой статьи можно пересказать в очень немногих словах. Она также основана на иллюзии, состоящей в попытке получить новые алгебраические свойства алгебраической системы, отсутствующие в изоморфной ей системе. Всякий интервал $I = (a, b)$, где $a < b$, то есть совокупность всех вещественных чисел x таких, что $a < x < b$, может быть взаимнооднозначно отображен на множество всех действительных чисел \mathbb{R} . Более того, это можно сделать бесконечным числом способов.

Пусть $\alpha : (a, b) \rightarrow \mathbb{R}$ есть взаимнооднозначное отображение множества I на \mathbb{R} , $\alpha^{-1} : \mathbb{R} \rightarrow (a, b)$ — обратное отображение, то есть такое, что для всякого $x \in I$ выполняется равенство $x = \alpha^{-1}[\alpha(x)]$. Для произвольных $x, y \in (a, b)$ определим операции $\underset{\alpha}{+}$ и $\underset{\alpha}{\times}$, полагая $x \underset{\alpha}{+} y = \alpha^{-1}[\alpha(x) + \alpha(y)]$ и, аналогично, $x \underset{\alpha}{\times} y = \alpha^{-1}[\alpha(x) \times \alpha(y)]$. Введем в I еще и отношение порядка $\underset{\alpha}{<}$, посредством соглашения: $x \underset{\alpha}{<} y$ в том и только в том случае, если $\alpha(x) < \alpha(y)$. Мы получим в результате некоторое упорядоченное поле $I_{\alpha} = ((a, b), \underset{\alpha}{+}, \underset{\alpha}{\times}, \underset{\alpha}{<})$. Это поле изоморфно полю действительных чисел \mathbb{R} . Любое высказывание, верное относительно поля \mathbb{R} , автоматически оказывается верным и для поля I_{α} . Справедливость этого утверждения следует из общих принципов математической логики. Формальное доказательство занимает несколько строк. Конструкция, как видим, в точности та же, что и в работе [4].

В работе [5] рассматривается случай, когда I есть интервал $(-c, c)$. В качестве функции α , отображающей этот промежуток на множество действительных чисел \mathbb{R} , можно взять, например, любую из функций $\operatorname{tg} \frac{\pi x}{2c}$, $\frac{x}{c - |x|}$ или $\ln \frac{c + x}{c - x}$. Каждая из этих функций непрерывна и является строго возрастающей на промежутке $(-c, c)$ и при $x \rightarrow -c$ стремится к пределу, равному $-\infty$, а при $x \rightarrow c$ имеет предел, равный ∞ . Отсюда следует, что каждая из них отображает промежуток $(-c, c)$ на множество \mathbb{R} . В. Л. Рвачев использует последнюю функцию. В этом случае операция сложения выражается через обычные арифметические операции следующим образом: $x \underset{\alpha}{+} y = \frac{x + y}{1 + xy/c^2}$. Эта формула совпадает с формулой сложения скоростей в специальной теории относительности. Это случайное совпадение привело уважаемого автора к мысли, что придуманная им арифметика имеет определенную ценность. Может быть, это и

так, но теория относительности здесь абсолютно не причем.

Упорядоченное числовое поле F называется архимедовым, если выполнено следующее условие.

Если число $a > 0$, $a \in F$, то для любого $x \in F$ найдется натуральное число n такое, что $x < na$. Для того, чтобы доказать неархимедовость арифметики, построенной В. Л. Рвачевым, согласно этому определению — надо указать $x \in (-c, c)$ и a , $0 < a < c$, такие, что неравенство $x < na$ не выполняется ни при каком n . Здесь na есть величина, полученная из a n -кратным применением операции $\overset{+}{\underset{\alpha}{+}}$, $na = a \overset{+}{\underset{\alpha}{+}} a \overset{+}{\underset{\alpha}{+}} a \dots \overset{+}{\underset{\alpha}{+}} a$ (n слагаемых.) Такие x и $a > 0$ в промежутке $(-c, c)$ найти невозможно — по той причине, что их нет в множестве \mathbb{R} . В. Л. Рвачев считает, что поле $((-c, c), \overset{+}{\underset{\alpha}{+}}, \overset{\times}{\underset{\alpha}{\times}}, \overset{<}{\underset{\alpha}{<}})$ — неархимедово, так как $na < c$, как бы ни было выбрано $a > 0$.

Дело, однако, в том, что число c не является элементом промежутка $(-c, c)$!

Мне могут возразить, что работы О. В. Шарыпова относятся к философии, основные понятия которой, в силу своей общности, имеют расплывчатые очертания и не допускают таких точных определений, к каким привыкли математики, что неправильно переносить требования, обычные для математических исследований, на работы философского содержания. На это я могу ответить только, что, — как учили меня когда-то, — истина всегда конкретна. В данном случае автор претендует на некоторое математическое открытие. Эпоха дилетантов давно прошла и в наш XXI-й век — чтобы изобрести что-то дельное, необходимо свободно владеть современным инструментарием науки хотя бы в той узкой области, которая Вас интересует.

С помощью рассуждений в стиле «актуальный нуль представляет собой диалектическое единство бытия и небытия» никаких открытий в области математики и физики сделать не удалось и не удастся. В этом суть справедливой критики, высказанной С. С. Кутателадзе в адрес философов, пытающихся решать псевдонаучными методами проблемы математики и физики.

На основании сказанного, я пришел к следующему мнению.

Первое. Как бы ни была неприятна доктору философских наук О. В. Шарыпову критика его статей «Фундаментальная длина: явление и сущность» и «О возможности объединения свойств инвариантного покоя и относительного движения на основе новой модели пространства с минимальной длиной», по существу профессор С. С. Кутателадзе прав. При этом ни о каком «заказе» этой критики не может быть и речи.

Второе. Мне представляется, что доктору философских наук О. В. Шарыпову необходимо переосмыслить свои занятия математикой и полностью согласиться со справедливой критикой по существу, высказанной специалистом-математиком, доктором физико-математических наук, профессором С. С. Кутателадзе.

Третье. Думаю, что было бы правильным, если бы Институт философии и права СО РАН дезавуировал информацию об «открытии» актуального нуля, включенную в число важнейших достижений Сибирского отделения РАН за 1998 год, приняв этот случай, как недоразумение.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] С. С. Кутателадзе. Актуальный нуль, Философия науки №2 (21), 2004, стр. 121–123.
- [2] О. В. Шарыпов. Фундаментальная длина — физический референт актуального нуля, Философия науки №2 (21), 2004, стр. 124–130.
- [3] О. В. Шарыпов. Фундаментальная длина: явление и сущность — Интернет.
- [4] В. В. Корухов, О. В. Шарыпов. О возможности объединения свойств инвариантного покоя и относительного движения на основе новой модели пространства с минимальной длиной — Интернет.
- [5] В. Л. Рвачев. Неархимедова арифметика и другие конструктивные средства математики, основанные на идеях специальной теории относительности. Доклады АН СССР т. 51, №4 (1991), стр. 884–889.