

С.С. Кутателадзе

Бесконечность пузырей

С.С. Кутателадзе*

В СМИ в начале ноября 2010 г. прошла волна о «престижной международной премии Пифагора по математике», присужденной Ярославу Сергееву. Страницы Интернета расцвели восторгами об открытии нового математического языка для работы с бесконечностью и создании нашим соотечественником «компьютера бесконечности», который вскоре изменит жизнь людей.

Бесконечность – важнейшее для математики понятие. Г.В. Лейбниц писал, что «анализ есть сама наука о бесконечном», а наш великий соотечественник, создатель московской математической школы Н.Н. Лузин отмечал: «Математический анализ является просто наукой о бесконечном. Это старое его определение идет через века». Ученик Лузина, один из самых выдающихся математиков XX века А.Н. Колмогоров также подчеркивал, что «математика – это просто наука о бесконечном».

Математика – язык науки. Сообщение о создании нового языка математики для работы с бесконечностью – событие для науки чрезвычайное, но маловероятное. Многие современные разделы математики сложны и в обязательную программу вузов не входят. В то же время математика вездесуща и привлекательна. Всем знакомы и общеупотребительны ее первичные понятия – числа, параллели, круги и прочее. У всех под рукой выдающиеся вычислительные приборы, скажем, сотовые телефоны и плоские телевизоры. Математика трудна, но полезна. Публика ценит математику, обычно ее совсем не понимая. Дело обыкновенное – химия, физика и другие естественные науки находятся примерно в таком же положении.

Невежд в области оснований математики немало. Псевдоученые и их симпатизанты, не имеющие должной подготовки, веруют в собственную непогрешимость и критику специалистов игнорируют. Не глядя вокруг и ломаясь напролом, они тиражируют варианты своего хлама в различ-

ных непрофильных изданиях, компрометируя науку, увеличивая наглой саморекламой размеры неизбежного скандала, но зачастую немало способствуя собственной карьере. Открывателей новых чисел и теорий бесконечности немногим меньше, чем ферматистов и изобретателей вечных двигателей. Случаются такие открытия не только в стане «альтернативной науки», но и в академическом мире университетов и научных институтов

К сожалению, весь шум вокруг открытий Сергеева – мыльный пузырь, надутый недоразумениями. Простая идея Сергеева состоит в том, чтобы ввести в арифметику бесконечно большое число – *гроссуан*, рассматривать только числа, меньшие этого гроссуана, и оперировать ими, используя гроссуан в качестве основания позиционной системы исчисления. Свою идею Сергеев обставляет туманными рассуждениями, заявляя об отказе от Кантора и возврате к грекам, формулируя при этом три собственных постулата.

Постулат 1. *Существуют бесконечные и бесконечно малые объекты, но люди и машины могут совершать только конечное число операций.*

Постулат 2. *Не обсуждается то, чем являются математические объекты, с которыми мы работаем; мы только конструируем более мощные средства, которые позволяют нам усовершенствовать наши возможности наблюдать и описывать математические объекты.*

Постулат 3. *Принцип, сформулированный древними греками, – «часть меньше целого» – применяется ко всем числам (конечным, бесконечным и бесконечно малым) и ко всем множествам и процессам.*

Глубина научности подобного рода натурфилософских посылов в современной научной работе в комментариях не нуждается.

Эллиот Мендельсон, выдающийся американский логик, учебник которого выдержал многие

*Кутателадзе С.С. – д. ф.-м. н., профессор (Новосибирск).

переиздания и широко используется в преподавании по всему миру, так отрецензировал книгу Сергеева «Арифметика бесконечности», вышедшую в Италии в 2003 г.:

«Автор пытается ввести новые виды числовых систем, которые, по его словам, имеют важные приложения. Сначала он обзрывает некоторые факты об обычных числовых системах и теории множеств. (Здесь наблюдается некоторая путаница с алефами и континуум-гипотезой. Например, он определяет алеф-один как число элементов множества подмножеств натуральных чисел.) Системы, с которыми он работает, состоят из объектов, именуемых расширенными вещественными числами, но описания этих объектов и их свойств не достаточно ясны, чтобы дать возможность каких-либо обоснованных суждений об утверждениях, которые делает автор о своих системах».

Свои невнятные послы Сергеев противопоставляет нестандартному анализу Абрахама Робинсона. Робинсонов инфинитезимальный анализ по праву считается одним из самых ярких достижений математики XX века. Используя тонкие методы незадолго до того возникшей теории моделей, Робинсон в начале 1960-х годов синтезировал подходы Ньютона и Лейбница в новом математическом языке. Нестандартный анализ впитал все технические средства математики, основанной как на методе первых и последних отношений Ньютона, так и на монадах Лейбница, и объяснил правомерность гениальных приемов Эйлера, использующих актуальные бесконечно большие и бесконечно малые величины.

Сергеев мало знаком с названными научными достижениями. Однако все нужные Сергееву лингвистические и математические средства давно и с лихвой предоставлены нестандартным анализом.

Сергеев определяет свой *гроссуан* как «число элементов натурального ряда». На самом деле роль этого якобы таинственного объекта годится факториал **любого** бесконечно большого числа, каковых сколько угодно в нестандартном анализе. Это обстоятельство совершенно очевидно специалистам, но сознательно было в деталях разъяснено в *Сибирском математическом журнале*, Т. 49, № 5, 1054–1063 (2008) с целью указать скромное место идей Сергеева. Там же объяснены принципиальные пробелы Сергеева, связанные с его желанием аппаратно реализовать вычисления с *гроссуаном*. К сожалению, не удалось вовремя остановить поток сочинений Сергеева в многообразии зарубежных журналов, никак не связанных с основаниями анализа. К чести научной экспертизы в России, надо отметить, что в математической базе данных Math-Net.Ru какие-либо публикации Сергеева о *гроссуане* на русском языке не указаны.

В самой математике профессионалы ценят сильные теоремы, решения трудных проблем и создание новых полезных понятий. По обсуждаемой теме ни у Сергеева, ни у его аналогов теорем нет, решенные проблемы отсутствуют начисто, а понятия типа *гросс-единицы* тривиальны. Сочинения Сергеева по изобретению новых чисел и «компьютера бесконечности» представляют собой малоинтересные математически, но весьма претенциозные и тем небезопасные для науки спекуляции. Присуждение за них премии города Кротона от имени Университета Калабрии, где работает Сергеев, не изменяет к лучшему содержание сочинений Сергеева и его отношение к накопленным до него в математике знаниям. *Грош* и *гроссуан* Сергеева стоят в одном лексическом ряду.

Надутый рекламный пузырь в СМИ оказался мыльным и довольно легко сошел на нет после небольших разъяснений в номере газеты «Троицкий вариант – наука» от 9 ноября 2010 г. Шум приглушить удалось, но недоразумение у публики осталось. Как такое возможно? Почему десятилетиями процветает хлам в науке? Как псевдонаука попадает в научные журналы? Как дело доходит до признания лженауки, до присуждения за нее премий и степеней? Вопросы весьма актуальные. Не секрет, что и в наших институтах попадают не только слабые, но и псевдонаучные работы. Чего стоят актуальные нули и перманентные прыжки Ахиллеса через черепаху, открытые нашими философами, кофинитные числа в механике, фиксация завершения мегаэволюции человечества в 1980–1982 гг., псевдододешифровка языка майя математиками, изучение астрономических сигналов закрытым телескопом, анализ экономики регионов на основе изучения их контуров, форсайт на основе эннеаграм, креационизм и многое другое. Случается лженаука у нас под боком, не отмахнуться. Печальны не эти неизбежные издержки научной жизни, а равнодушие к ним и элементы легкого, а иногда и полного, забвения норм научной этики.

Академическая лженаука со временем получает отпор в научной периодике, и этого для успешного функционирования самой науки вполне достаточно. СМИ созданы не для науки, хотя наука – пристальный объект внимания СМИ. Не следует забывать, что наука не терпит субъективизма и суесть, а для СМИ эти качества обязательны. СМИ и наука имеют разные стандарты. СМИ завоевывает читателей, а наука только просвещает, создавая и храня знания для будущих поколений. Популяризация – не пропаганда. Разъяснение заблуждений – не дискуссия. Наука ничего не должна невеждам и лжеученым. Уайлз не ведет публичных дискуссий ни с одним из ферматистов. Геометры не ведут дискуссий с трисекторами уг-

лов. Физики не дискутируют с изобретателями вечных двигателей. Биологи не дискутируют с гомеопатами. Наука только предостерегает публику от ошибок и вреда проходимцев и лжеученых.

Этика науки требует безупречной объективности. Поэтому ученый по убеждениям всегда внимателен к любой критике. Он исправляет ошибки, отзывает или дезавуирует неверные публикации. Если критика в научной периодике вздорна и не основательна, что случается, ученый опровергает ее в печати. Многие хотят быть причастны к чудесам и открытиям мирового значения. Да только сделать ничего путного не могут. К сожалению, фантазерам и неучам на помощь приходит снисходительность – мать посредственности. Наука просвещает, предоставляет знания всем, но никого не заставляет знаниями овладе-

вать. Наука не ищет прихожан и фанатов, она никого не индоктринирует и не убеждает. Наука — вещь объективная, серьезная и бессмертная. Наука указывает свои границы и отмежевывается от псевдонауки.

Как же получается так, что за вздор дают премии, присуждают степени и в академии избирают? Вопрос не простой, но и не новый. Ответ на него каждый ученый должен найти самостоятельно, чтобы опасностей избежать. Нельзя забыть перечень отличий печально известного персонажа отечественной науки: академик АН СССР, академик АН Украины, академик ВАСХНИЛ, Герой Социалистического Труда, кавалер восьми орденов Ленина, трижды лауреат Сталинской премии.

Солидные отличия и трагедия нашей науки, а бесконечные пузыри и пузыри от бесконечности – досадные мелочи и глупый фарс.

НАМ ПИШУТ

Входящий № 221

10 сентября 2010 г.

ВНЦ РАН и ПРАВИТЕЛЬСТВА РСО-А

Ученым, интеллигенции Северной Осетии-Алании
проф. А.Г. Кусраеву, проф. З.В. Кануковой, проф. В.Д. Дзидзоеву,
проф. Х.В. Дзуцеву и др.

Уважаемые коллеги, дорогие друзья!

С глубоким возмущением воспринят нами теракт, совершенный 9 сентября в г. Владикавказ, прервавший многие человеческие жизни, породивший новые людские страдания.

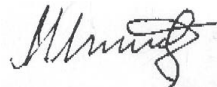
Мы решительно осуждаем преступные деяния бандитов, террористов, религиозных экстремистов, совершающих насилие над российскими гражданами, ввергающих мирных людей в трагедию, лишаящую матерей и отцов своих детей.

Теракт, совершенный в священный день для мусульман, направлен не только против осетинского народа, но и против всех верующих, в том числе и мусульман, осуждающих зло, насилие, экстремизм и терроризм.

В эти тяжелые для Вас дни мы переживаем и скорбим вместе с Вами. Уверены в том, что исполнителей и заказчиков этой звериной жестокости настигнет справедливое возмездие.

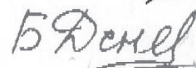
Примите наши искренние соболезнования!

Президент АН ЧР, д.и.н., проф.



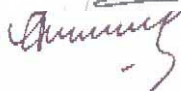
Ш.А. Гапуров

Директор КНИИ РАН, д.т.н., проф.,
лен-корр АН ЧР



Д.К. Батаев

Академик АН ЧР, д. филос.н., проф.



В.Х. Акаев

9 сентября 2010 г.