

А.В. Винобер

*Фонд поддержки развития биосферного хозяйства и аграрного сектора
«Сибирский земельный конгресс», Иркутск, Россия*

ЭТОС МАТЕМАТИКИ. ОЧЕРК СЕДЬМОЙ. ВСЕОБЩНОСТЬ, НЕЗАИНТЕРЕСОВАННОСТЬ И ОРГАНИЗОВАННЫЙ СКЕПТИЦИЗМ

В заключительном очерке цикла «Этос математики» автор рассматривает три императива этоса науки по Р.Мертону: всеобщность, незаинтересованность и организованный скептицизм в науке математике. Также уделяет большое внимание социологическим, психологическим и философским основаниям математики.

Ключевые слова: этос математики, всеобщность, незаинтересованность, организованный скептицизм, социология математики, доказательство

1. Вместо введения.

1.1. Первоначально я планировал серию из семи очерков, посвященных этосу математики. Затем, по ходу работы, на горизонте возникли Р.Коллинз и Д.Блур (пятый и шестой очерки). К тому же мне подумалось в итоге еще затронуть психологический и философский аспекты – и уже серия удлинилась до одиннадцати очерков. Но когда я приступил к седьмому очерку, меня неожиданно посетила замечательная идея: зачем отдельно писать еще пять очерков, когда гораздо проще объединить их в один – завершающий и более лаконичный, так сказать, «пять в одном». Я посчитал эту идею вполне резонной и прагматичной.

1.2. В.Ф. Панов: «Если ранее аксиомы считались истинами, не требующими доказательства в силу своей очевидности, то постепенно пришло понимание, что аксиомы скорее являются гипотезами и могут существовать различные мнения о том, насколько построенные с их помощью модели соответствуют материальному миру» [35].

1.2.1. Я придерживаюсь мнения, что все аксиомы есть порождение человеческого интеллекта. Они основываются на человеческом опыте и требуют догматической веры, и с каждым годом все больше теряют связь с материальным миром.

1.3. Р.Коллинз: «Вопреки платонистским идеологиям математика не существует исключительно в разуме; она представляет собой набор практик, развитых благодаря поколениям переделок и усовершенствований» [24].

1.3.1. Вполне согласен с Р.Коллинзом. Математика – это совокупность человеческих социальных технологий и техник, сложившихся исторически в процессе прихотливой эволюции математических школ и сетей.

1.4. М.Вебер: «Отдельный индивид может создать в области науки что-либо завершённое только при условии строжайшей специализации... Идея дилетанта с научной точки зрения может иметь точно такое же или даже большее значение, чем открытие специалиста» [9].

1.4.1. Первая часть фрагмента Макса Вебера в науке математике считается неоспоримой аксиомой. Подготовка специалиста в математике требует не менее 10-15 лет интенсивного освоения математической технологии и техники, при условии определенной одаренности и при наличии качественной образовательной и научной школы. Вторая часть фрагмента почти абсолютно не имеет места в математике, если не считать дилетантами Галуа и Рамануджана.

1.5. Ст. Кранц: «Если он лидер или провидец в своей области – у него есть прерогатива высказать одну или более гипотез (которые другие математики воспримут очень серьезно)» [26].

1.5.1. Многие математики согласятся с высказыванием Стивена Кранца, но я гуманитарий, и вижу в этом феномене аксиому постоянного доминирования авторитета и догматизма в математике. Многие математики восхищаются гениальными прозрениями Д.Гильберта и А.Н.Колмогорова, которые почти не подлежат критическому восприятию. Слепое поклонение кумирам и культам – древняя болезнь математики.

1.6. С.П. Новиков: «Строгомания постепенно превратилась в мифологию и веру, где много самообмана... Спросите, кто читает эти доказательства, если они достаточно сложны?» [34].

1.6.1. К сожалению, это есть господствующая тенденция в математике в последние полвека. Доказательства становятся все более сложными по технике и неохватными по объему (от 300 до 1000 страниц изощренной абстрактной символики) – полжизни надо потратить, чтобы понять такого рода доказательство даже продвинутому в этой области специалисту математику). Поэтому, принятие на веру и мнение экспертов и авторитетов резко увеличивает субъективное значение математических доказательств, которые доступны пониманию только отдельных фанатиков математической науки.

1.7. Л.Э.Я. Брауэр: «Философу или антропологу, но никак не математику выяснять, почему конкретные системы символической логики эффективнее других могут быть спроецированы на реальный мир природы. Не математику, а психологу объяснять, почему мы верим в конкретные системы символической логики и не верим в другие» [6].

1.7.1. Философы, а тем более, антропологи – крайне редко вторгаются в сферу этоса математики. Еще реже там оказываются психологи и социологи. Поэтому в математических сообществах или математических сетях чаще всего царит дух Г.Фреге, Г.Кантора и Д.Гильберта, Н. Бурбаки, академика А.Н. Колмогорова и иных непререкаемых авторитетов, которые сами и философы, и антропологи, и психологи, и социологи (со всеми трудно интерпретируемыми последствиями). В связи с этим и возникает (и постоянно воспроизводится) какое-нибудь идолопоклонничество – то все начинают поклоняться математическому анализу, то теоретико-множественному подходу и т.п. И здесь – редкий для меня случай, когда я полностью согласен с Л.Витгенштейном, утверждавшим, что «Ни одному религиозному вероисповеданию злоупотребление метафизическими выражениями не принесло столько вреда, как математике» [16]. Да и, собственно говоря, редкий антрополог или психолог рискнет вторгнуться в храм математики, ибо уже более 2400 лет действует правило «непосвященный – да не войдет под своды храма математики». Своих же

инакомыслящих быстро изолируют и подвергнут остракизму. Типичный пример – Л.Э.Я. Брауэр.

1.8. А.А. Марков: «Всё то в математике, что нацелено на построение и исследование конструктивных объектов – таких создаваемых людьми предметов, как цифры, формулы, системы уравнений и т.д. – мы считаем основным содержанием математики и называем конструктивной математикой» [31].

1.8.1. Конструктивизм, порожденный интуиционизмом, где-то затерялся в дебрях прикладной математики и искусственного интеллекта. Респектабельное математическое сообщество до сих пор не осмыслило (и не пытается) – отчего они явились и что дали оздоровительного для классической математики? И почему они говорили, что канторовский рай – это, на самом деле, математическая топь (болото, трясина). Как говорил Тобиас Данциг: «Само написание бессмыслицы уже придает ей смысл» [21]. Достаточно одного примера: теория вероятности на теоретико-множественной основе, не говоря уже о бесконечных схоластических упражнениях в недрах математической логики.

1.9. В.И. Арнольд: «Основной целью математического образования должно быть воспитание умения математически исследовать явления реального мира... искусство составлять и исследовать мягкие математические модели является важнейшей составляющей этого умения» [2].

1.9.1. Попробуйте задать себе вопрос: где в системе российского математического образования (на каком уровне и в каком конкретном месте) реализуется эта здравомыслящая максима академика В.И. Арнольда? Думаю, что придется долго искать это место (днем и с фонарем, как Диоген), и если очень повезет – вы найдете его где-то в периферийном уголке России. 95% (или все 98%) преподавания математики в школах и вузах построено на совокупности жестких моделей в математике – начиная от таблицы умножения и заканчивая головоломной сигма-алгеброй. А жесткие модели –

это торная дорога в искусственное однообразие бесконечных множеств, отрицающих человеческое измерение и гуманитарный потенциал математики.

1.10. Н.Х. Розов: «Гуманитарии не любят точных дефиниций и формально-логических рассуждений вовсе не в силу слабости их мышления сравнительно с математиками. Причиной этого – у лучших представителей гуманитарных наук – является более глубокое понимание сложности бытия, противоречивости и неоднозначности реальности – в отличие от примитивной детерминированности математических конструкций. Математики четко определяют идеальные понятия, устанавливают точные правила рассуждений – и безукоризненно, самозабвенно действуют в этом своем мире, не очень-то беспокоясь о том, что он фактически является виртуальным» [43].

1.10.1. Максимальное погружение в виртуальные миры математической абстракции действительно захватывает большинство служителей математической музыки. Отсюда рождается неодолимая тяга к предельному формализму и логицизму, к максимальному существованию в символическом виртуальном пространстве. Это как бытие в каком-то нереальном, неземном измерении, катарсис и головокружение от проникновения на сто седьмой этаж абстракции. Ощущение себя представителями особого класса интеллектуальных небожителей – разве это не отражается в этосе математики, на её космических (платонических) идеалах?

1.11. И.Стюарт (комментарий картины мироздания – А.В.): «Галактики на двух срезах Слоуновского цифрового обзора неба; видны волокна и войды; Земля помещена в центр, каждая точка здесь – это галактика, а радиус круга составляет 2 миллиарда световых лет» [45].

1.11.1. Теоретические физики внушили всем, что земные законы правят Вселенной и всем космическим пространством, и что в космосе царит унифицированное единообразие. Я подозреваю, что эту идею они

приватизировали у математиков, которые уже не одно столетие утверждают, что земные математические законы правят космосом, и что разум везде одинаков и везде (в любой галактике) в почете наша земная платоническая математика. При этом совершенно забывая, что с помощью нехитрых символических манипуляций (даже на Земле и даже в настоящее время) мы можем создать необозримое множество альтернативных математик, большинство из которых будут просто смеяться над математической логикой и теоретико-множественной математикой Гильберта-Колмогорова как над предельными и наивными редукциями типа: «Земля плоская, на двух китах, а сверху три слона...». Почему этого не произошло до сих пор? Просто потому, что есть традиция, есть догматика и есть соответствующий этос математики, который эволюционирует вместе со всем человеческим сообществом и которому присущи все достоинства и слабости всей земной человеческой цивилизации.

2. Всеобщность.

2.1. По представлениям Р.Мертон [32], всеобщность является императивом, составляющим основу науки и означает, что результаты деятельности рассматриваются как продукт социального сотрудничества, являясь общим достоянием научного сообщества, в которой доля индивидуальных творцов строго ограничена (именно такой же позиции придерживается Р.Коллинз в своей работе «Социология философий» [24]). Этот последний момент (об ограниченности доли индивидуальных творцов), который Р.Коллинз доводит до предела, практически устраняя личностный аспект в своих социальных сетях, вызывает, по меньшей мере, недоумение. Если рассуждать по здравой логике (а не математической), то мы в таком случае приходим к максимально обезличенным социальным сетям математиков (или других ученых), но это будет больше похоже на искусственный интеллект, а не на современную науку математики, где роль личности всегда отражается и фиксируется. Причем, нередко, в терминологии и феноменологии каждой отрасли математики.

2.2. Р.Мертон говорит о существовании норм и антинорм, об идее функциональной ценности напряжения между этими нормами [23].

Естественно, что это напряжение существовало и существует, как и противостояние между нормами и антинормами этоса науки, которое происходит в каждом научном сообществе (социальной сети) и в сознании каждого ученого и каждого математика. Весь этот процесс можно назвать эволюцией этоса науки, и в большей степени он протекает в скрытой форме. Т.е., обнаружить его можно только специальным исследованием или в случае многолетнего наблюдения. Эта тема практически отражается как на функционировании социальных сетей, так и на творческой коммуникации каждого отдельного ученого. В прежних публикациях я приводил примеры Д.Нэша, А.Гротендика и Гр. Перельмана, которые столкнулись с морально-психологическим отторжением или непониманием коллег математиков, и выбыли из математического сообщества. В качестве примера, еще раз вернусь к случаю Александра Гротендика: «После моего ухода в 1970 году, наблюдалось что-то похожее на широкомасштабное сопротивление, вроде «всеобщего презрения» по отношению к «идеям» вообще и особенно к важнейшим новаторским идеям, мною предложенным» [19].

2.3. Процесс «обезличивания» математических идей имеет свою «прихотливую» динамику, и зависит от противостояния научных школ, отдельных авторитетов и других особенностей развития математического знания.

2.4. Максима Р.Мертон о том, что каждый ученый ставит интересы сообщества выше своих личных, подчиняясь императиву всеобщности – наиболее часто оспаривается социологами и психологами. Действительно, если бы такая всеобщность имела доминирование в реальной науке, то мы имели бы идеальное научное сообщество, основанное на идеальном этосе. Это больше похоже на романтическую мечту или сказку, тем не менее, есть немало поклонников такой идеализации этоса, и особенно, среди математиков.

2.5. Как отмечает С.Б. Куликов: «Принципиально важным становится понимание границ, которые имеет комплекс норм поведения и общения в науке, что позволяет избежать опасности попасть в тотальную зависимость от вненаучных компонентов» [28].

2.6. В качестве еще одного комментария о действии императива всеобщности (или, точнее, о частом его бездействии) из опыта известного математика Б.Гнеденко: «Истоки математического творчества разнообразны и не вполне равноправны. Индивидуальные склонности отдельных математиков, а также традиции воспитания приводят к тому, что какой-либо один источник для них превалирует над другим. При этом нередко получается так, что некоторые источники нового в математике не признаются в такой степени, как другие, или даже вовсе отрицаются» [17].

2.7. Из истории математики можно привести немало примеров, когда императив всеобщности «хромает на обе ноги».

3. Незаинтересованность.

3.1. Один из основополагающих императивов этоса науки (по Р.Мертону): готовность ученого соглашаться с любыми хорошо обоснованными аргументами и фактами, даже если они противоречат его собственным убеждениям.

3.2. Как утверждает методолог науки В.А.Белов: «Субъект познания может руководствоваться какой угодно идеей, использовать любую фантазию, любой вымысел, лишь бы они были обработаны и доведены до соответствующего стандарта рациональности, обеспечивающего возможность понимания идеи другими участниками процесса познания, возможность проверки идеи имеющимися в распоряжении ученых средствами» [3].

3.3. Думаю, что наиболее ярко идеал незаинтересованности в этосе науки выразил М.Вебер: «Каждый из нас знает, что сделанное им в области науки устареет через 10, 20, 40 лет. Такова судьба, более того, таков смысл научной работы, которому она подчинена и которому служит... Быть

превзойденным в научном отношении – не только наша общая судьба, но и наша общая цель. Мы не можем работать не питая надежды на то, что другие пойдут дальше нас» [8].

3.4. В реальности, императив незаинтересованности работает в этосе науке в лучшем случае 50 на 50. В качестве примера можно привести «незаинтересованность» великих математиков по отношению к своим коллегам и оппонентам: К.Гаусса – по отношению Н.И. Лобачевскому, Я.Бойяи, Б.Риману; Д. Гильберта – по отношению к А.Пуанкаре и Л.Брауэру. Не говоря уже о О.Коши, великом создателе строгости в математическом анализе, весьма способствовавшем печальной судьбе Н.Абеля и Э.Галуа.

4. Организованный скептицизм.

4.1. Установка на предельную самокритичность в оценке своих достижений и участие в рациональной критике имеющегося знания в целях его постоянного улучшения [32].

4.2. Сам же Р.Мертон утверждает: «Мотивы ученого могут варьироваться в диапазоне от страстного желания приумножить знания до всепоглощающего интереса к достижению личной известности, в точности как и функции научного исследования могут варьироваться в диапазоне от обеспечения престижных рационализаций существующего порядка до увеличения контроля над природой» [32].

4.3. Вероятно, самый откровенный из математиков – по отношению к императиву организованного скептицизма – это выдающийся французский математик Александр Гротендик: «В науке, среди мотивов, порой побуждающих безрасчетно вкладывать все свои силы в работу, амбиции и тщеславие играют роль столь же важную и почти универсальную, как и в любой другой профессии (импульс к познанию и страх вместе с этими пилюлями тщеславия)... На количественном уровне моя работа в эти годы интенсивного творчества имела конкретные результаты прежде всего в виде нескольких десятков тысяч страниц публикаций, в форме статей, монографий, записок семинаров, и сотен, если не тысяч новых понятий,

вошедших в общую копилку под теми самыми названиями, которые они получили от меня по выходе в свет. Очень вероятно, что во всей истории математики я – человек, введший в науку самое большое число новых понятий, и тем самым одновременно тот, кто изобрел больше всех новых названий, стараясь как мог, чтобы они отражали суть этих понятий не без тонкости и так, чтобы наводить на размышления» [19].

4.4. Думаю, что в целом, самокритичность – не самое характерное качество математиков. Как правило, оно появляется у математика в том возрасте, когда он утрачивает основной творческий потенциал и не способен творить что-то по-настоящему новое.

4.5. Вместо самокритики у математиков большое место занимает другое качество. О нем очень хорошо выразился известный математик В.А. Успенский: «Математики, как правило, очень гордятся, что они математики. Источник гордости своей они видят в своей науке – причем не столько в той пользе, которую приносит математика, сколько в том, что это такая уникальная, ни на какую другую не похожая область знаний» [47].

4.6. Еще один пример подобного рода. Известный американский математик Бишоп считает, что «математика – свободное создание нашего ума, представляет ту часть интеллектуальной деятельности, которая превосходит нашу биологию и наше физическое окружение и которая все же меньше произвольна, чем любая другая наука. Математика обладает свойством трансцендентности. Это свойство объясняет нашу уверенность в том, что создания, живущие в других мирах, пользуются той же математикой, что и мы» [44].

4.7. Принято считать, что большинство математиков исповедует в качестве мировоззренческой методологии разные вариации платонизма в сочетании с фундаментализмом (я бы даже сказал: ортодоксальный математический догматизм). В российской философии математики это течение представлено такими яркими фундаменталистами-догматиками как В.Я. Перминов [37], В.В. Целищев [48], Е.М. Вечтомов [11]. Например, В.Я.

Перминов считает, что «наука принципиально отличается от культуры, она свободна от ценностных установок, являющихся ядром всякой культуры» [37]. По существу, уважаемый философ математики даже не задумывается, что этим высказыванием он отрицает существование этоса математики. Какой может быть этос, если в математике отсутствуют ценностные установки?!

4.8. Такого же рода высказывания допускал другой известный фундаменталист-математический логик А.Есенин-Вольпин: «Фундаментализм должен ставить своей целью полное изгнание веры из каждой науки, независимо от последствий такого стремления» [22].

Как можно оценить такого рода высказывания ученых, выступающих от имени математической науки? Только как «необъявленный постмодернизм», потому как последний объединяет всех любителей «эпатировать публику», не задумываясь особенно о подлинном смысле своих высказываний.

4.9. Еще одно яркое высказывание А.Есенина-Вольпина: «Я бросаю вызов установившемуся мнению, что всё обосновать не возможно» [22].

Очень смелое заявление, практически полностью отрицающее теорему Геделя о неполноте. И главное – четко отслеживается почти полное отсутствие самокритичности. А вы спрашиваете: откуда взялся Деррида? Из А. Есенина-Вольпина...

4.10. Завершаю линию фундаментализма (ортодоксального догматизма) еще одним категорическим высказыванием В.Я. Перминова: «Все высказываемое о чувственном мире недостоверно, является только мнением и лишь утверждения математики, относящиеся к космосу, являются подлинным знанием, обладающим истинностью и неопровержимостью» [39].

Опять категорическое отрицание этоса математики и утверждение отсутствия личности у математиков (фрегевская концепция безличной математики – А.В.).

4.11. Естественно, что я не думаю, будто у математиков отсутствует всякая самокритичность, как и ценностные установки. Каждый математик обладает своим уникальным коэффициентом личностной самокритичности, причем эта самокритичность носит двоякий характер: 1) самокритичность специально математическая и 2) самокритичность житейская или социально личностная. Обе компоненты (стороны) самокритичности варьируются также в широком диапазоне и крайне редко бывают эквивалентны друг другу.

4.12. Выдающийся математик Герман Вейль отмечал: «Моя собственная работа в математике никогда не отличалась систематичностью. В ней не было последовательности, не было единого метода. Мне почти всегда были больше по душе экспрессия и выразительность... Сама математика обладает чертами, связующими её со свободным творчеством в искусстве» [10].

4.13. Что касается другой стороны медали организованного скептицизма, а именно рациональной критики своих коллег и оппонентов, то это, конечно, имеет место в этосе математики. Но место это зыбкое и неустойчивое, и всегда подвержено эрозии по причине всевозможных субъективных (личностных и коллективных) интересов. Об этом хорошо сказано в следующих исторических произведениях [12, 20, 40].

5. Психологические интерпретации

5.1. В одном из очерков я уже отмечал, что математическая наука – это самая выдающаяся «ярмарка тщеславия» и этим объясняются многие социально-психологические процессы, имеющие место «вокруг и около» математического творчества [14].

Естественно, что этот социально-психологический аспект выше обозначенной научной мифологии имеет самое непосредственное отношение к этосу математики, во многом формирует его идеалы, либо существенно искажает общепринятые нормы.

5.2. Рассматривая ценности и установки, имеющие место в современном этосе математики [13], я уже отмечал предельную мифологичность этоса.

Несмотря на определенное внимание социологов и философов к закономерностям функционирования математических сообществ и сетей, включая интерес к социально-психологическим, методологическим, этическим и иным антропологическим аспектам [4, 15, 24 и др.], мы до сих пор не имеем ни в социологии, ни в психологии, ни в философии (не говоря уже об аксиологии) ясных и прозрачных представлений и моделей, как действительно «живут и творят» математические сети (математические сообщества), и каким образом этос математики регулирует научную и околонаучную мифологию своей науки, включая механизмы, ценности и установки как отдельного ученого, так и сообществ разного уровня иерархии. Мы даже не можем ответить на вопрос, что есть математическая бюрократия и как она управляет мировым математическим сообществом? И каковы критерии веры и доверия, которые определяют локальный, региональный, национальный и международный уровни взаимоотношений в социальных институтах мировой математики? Не говоря уже обо всех иных аспектах эволюции этоса науки математики.

5.3. В одном из своих очерков я уже отмечал принципиальную важность социологических и психологических аспектов для истинного понимания природы математической деятельности и эволюции математического творчества. Еще раз повторяюсь.

5.3.1. При изучении процессов математической деятельности и творчества мы, почти всегда, игнорируем важнейшее значение математической социализации. К примеру, это хорошо описано в автобиографических произведениях Н.Винера [12] и Л.Понтрягина [40].

5.3.2. Я оспариваю утверждение А.Пуанкаре о том, что математиками и геометрами рождаются. Это лишь субъективное утверждение, основанное на опыте и интуиции великого математика. Но никто в мире не проводил

серьезных исследований, ни генетических, ни психологических (нейропсихологических) на тему, как формируются математические способности и структуры в мозге и в психике человека в возрасте от 0 до 5 лет, да и позднее, от 5 до 15 лет.

5.3.3. Главное условие (априорная установка) при исследовании математической деятельности и творчества – это аксиома: каждый математик прежде всего человек, со своей индивидуальной психикой и психологией.

5.3.4. Существует многообразие дифференцированной математической мифологии, и у каждой математической школы (и в каждой математической социальной сети) – своя математическая мифология и идеология, которые претерпевают изменения во времени под влиянием исторического контекста.

5.3.5. Н.Бурбаки, работая над своим грандиозным проектом, задавались вопросом: существует одна математика или несколько математик? Не находится ли математика на пути превращения в Вавилонскую башню, в скоплении автономных дисциплин, изолированных друг от друга как по своим методам, так и по своим целям и даже по языку? [7].

Философ математики М.И. Панов отмечает (что параллельно или чуть ранее Н.Бурбаки – А.В.): «В 40-е гг. XX в. Брауэр ввел понятие «творящего субъекта» - или «идеального математика», что привело к возможности интуиционистски ввести временную последовательность в математическое утверждение (М.Даммит). Такая программа доказывала, что классическая математика не является единственно возможным и окончательным вариантом отображения реальной действительности в математических абстракциях, а есть лишь один из уровней, один из этапов в бесконечном процессе познания... Таким образом, интуиционистская математика отвергает только метафизические претензии абсолютизировать классическую математику как единственно возможную, абсолютно верную и совершенно адекватно отражающую реальный мир» [36].

Сходной позиции придерживался в 70-е гг. XX века советский философ математики В.Н. Тростников: «...в воздухе висит необходимость создания

новой математики, лучше приспособленной к описанию ситуации природа-человек, а может быть и нескольких математик» [46].

Мое субъективное мнение: в настоящее время существует точно не оформленное число целого рода альтернативных математик, и их наличие не признается авторитетным математическим истеблишментом по социальным и психологическим причинам, связанным с традицией, идеологическими установками и другими мифологическими основаниями.

5.4. Джеймс Клерк Максвелл утверждал, что «истинной логикой для нашего мира является исчисление вероятностей» [цит. по 18]. Об этом же говорил П.Лаплас: «Почти все наши знания только вероятны» [29]. А.Пуанкаре [41] придавал случайности мифическую и почти роковую роль, считая её лишенной простоты по ускользающей причине не всегда уловимых факторов влияния (это моя интерпретация по поводу рассуждений А.Пуанкаре о случайности – А.В.). Э.Борель подчеркивал «универсальную роль вероятности в научном познании – она поможет рассмотреть с иной точки зрения космологические и биологические проблемы» [5]. Колмогоровская теория вероятностей «загнала» вероятностную мысль в дебри непролазной абстрактной символики, и мы потеряли элементарное здоровое представление о сущности, смысле и значении вероятности в нашей реальной жизни. Бесконечная игра символами, не имеющая пределов здравого смысла, лишает нас человеческого понимания вероятности – на мой взгляд, это одна из главных психологических и социальных проблем современной математики. Возможно, что это причина и следствие того, что (по мнению В.И. Арнольда) в середине XX века произошло катастрофическое расхождение путей математики и физики [1].

6. Философские осмысления.

6.1. Выдающийся советский и российский философ математики (большой любитель логически непроходимых абстракций) В.Я. Перминов от глубин гегелевской диалектики добрался до метафизики и утверждает: «Можно предположить, что в началах математики лежит особое видение

мира, которое можно назвать онтологией или метафизикой, которое исходит из реальной структуры мира, и тем не менее выступает для сознания в качестве системы законченных и общезначимых представлений». И далее высказывает удивительную мысль: «Действительные подразделения обладают высшей реальностью и основой для оправдания всех других типов реальности... Априорный статус геометрии обусловлен деятельностной установкой познающего субъекта вообще, имеющей место в любой сфере знания и на любом его этапе... Априорные структуры мышления порождаются деятельностной ориентацией субъекта» [38].

К чему такая большая цитата? К тому, что я не могу понять: как деятельностная ориентация порождает априорные структуры мышления? Если они априорные, т.е. доопытные, додеятельностные, то они уже изначально существуют в программе мышления-деятельности, и тогда – это деятельность субъекта автомата, в котором изначально запрограммированы соответствующие априорные структуры. Установку автомата можно поменять, изменив программу. В какой-то степени это может относиться и к субъекту не автомату, а человеку. Но тогда это будут уже не априорные структуры, а следствие психологической, межсубъективной переустановки. И это тоже встречается в нашем человеческом мире. Только сколько не будет субъектов (не-автоматов) столько и получится уникальных деятельностных установок, имеющих свои неповторимые параметры и личностное содержание (несмотря на общую математическую технологию и символику).

В итоге мы приходим к выводу, что он субъект творящий, а не априорный деятельностный автомат (и вообще, насколько применим термин «деятельностный» к автомату?). Но если он субъект (т.е. самостоятельно принимающий решения искусственный интеллект), то тогда он не просто функционирует, выполняя программные операции, но и вполне самостоятельно определяет свои цели, средства и установки. Тогда он вполне деятельностный субъект, и тогда мы говорим уже об искусственных структурах мышления и деятельности.

6.2. Продолжая мысль о деятельностных субъектах искусственного интеллекта, приведу мнение А.С. Краснощекова: «Стремление поскорее внедрить компьютерные технологии во все сферы жизни привело к тому, что качество используемых теоретических моделей стало снижаться... Неадекватные программные обеспечения порождают у пользователя иллюзорное знание, в основе которого, как правило, лежит устоявшееся заблуждение. За истину принимается её трансформация, правдоподобная иллюзия» [27].

Думаю, что эта тенденция, принимать иллюзию за истину присуща кибернетике-информатике-искусственному интеллекту (как, впрочем, всей когнитивистике и нейронауке) не одно десятилетие, а может быть, заложена (сформировалась) изначально, ибо велик соблазн машинного вычисления и замены действительной реальности её виртуальным аналогом (может быть космическая программа Homo Sapiens?..).

Еще в 70-80е годы XX века Н.Н. Моисеев утверждал, что «адекватность математического описания изучаемому динамическому процессу, как правило, является дискуссионной. Она всегда основывается на некоторых постулатах и гипотезах» [33]. К сожалению, прикладные математики, когнитивисты, нейрофизиологи и все другие творцы искусственного интеллекта слишком часто это забывают, либо сознательно игнорируют эту гипотетичность и не-единственность, и выдают свои интеллектуальные конструкции и теории за единственно верный вариант, т.е., за единственно верное решение. Очень велик соблазн – быстрее добиться результата.

6.3. Ю.И.Манин считает, что «чистая математика – это огромный организм, построенный полностью и исключительно из идей, возникающих в умах математиков и в этих умах живущих» [30].

В настоящее время в сфере молодых экстравагантных математиков популярны идеи бесконечной математики бесконечностных категорий и коллективного математического бессознательного [42].

В современной математике с её обилием направлений и ответвлений, имеется огромная недоступная как научному обществу, так и самим математикам подводная часть не только коллективного математического бессознательного, но и вполне осознаваемого массива математических идей, конструкций и решений, которые живут в умах только отдельных математиков, жизнью почти эфемерной, потому как не превращаются в тексты, доступные всему математическому сообществу. И когда такие замечательные математики, как например М.Концевич, говорят: «В математике много такого, что я хотел бы понять, но пока у меня не было времени реально вникнуть. Я верю остальным людям, что это замечательно, но всегда должен попробовать разобраться сам» [25].

К сожалению, во всем, что есть в мире и даже только в мире математическом, одному человеку разобраться пока никогда не было дано. Это мечта Лейбница и Лапласа – отразить всё в одной формуле, в одном алгоритме. Возможно, кто-то надеется, что бессмертный всеобщий искусственный интеллект сможет во всем разобраться и все разложить по полочкам и утвердить все априорные истины.

На мой взгляд, просто существует серьезная проблема эффективной коммуникации в мировом математическом сообществе, связанная с тем, что слабо эволюционирующий этос математики находится в таком же хаотическом разброде, как и вся мировая наука и все население планеты Земля, включая власть имущих и остальные миллиарды носителей естественного интеллекта (у каждого жителя Земли, по данным современных нейробиологов, от 10 до 100 миллиардов нервных клеток, не считая бесчисленных связей между ними).

Всё со всем взаимосвязано и никто не знает, где та нить или идея, которая переведет математический хаос в гармонию божественной красоты. Да и возможно ли это?

ЛИТЕРАТУРА

1. Арнольд В.И. Полиматематика: является ли математика единой наукой или набором искусств и ремесел // Математика: Границы и перспективы. М. : ФАЗИС, 2005. С. 1-18.
2. Арнольд В.И. Жёсткие и мягкие математические модели. 2-е изд. — М.: МЦНМО, 2008. 32 с.
3. Белов В.А. Образ науки в ее ценностном измерении: философский анализ. - Новосибирск: Наука, 1995. 264 с.
4. Блур Д. Знание и социальное представление. Глава 6. Возможна ли альтернативная математика. Перевод И . Напреенко // Социология власти. 2012.06-07. С. 150-177.
5. Борель Э. Вероятность и достоверность. Пер. с фр. 3-е изд. – М.: Наука. 1969. 110 с.
6. Брауэр Л.Э. Я. Интуиционизм и формализм. Перевод С.Л. Катречко // Метафизика. Век XXI. Альманах. Вып. 4: метафизика и математика / Под ред. Ю.С. Владимирова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011. – С. 149-161.
7. Бурбаки Н. Архитектура математики / Перевод с французского Д. Н. Ленского // Математика, ее преподавание, приложения и история, Матем. просв., сер. 2, 5, 1960, С. 99–112.
8. Вебер М. Избранные произведения: пер. с нем. / сост., общ. ред. и послесл. Ю. Н. Давыдова; предисл. П. П. Гайденко. М.: Прогресс, 1990. 808 с.
9. Вебер М. Наука как призвание и профессия // Самосознание европейской культуры XX в. : Мыслители и писатели Запада о месте культуры в современном обществе / [сост. Р. А. Гальцева; пер. и примеч. С. С. Аверинцев и др.]. – М., 1991. – С. 130–153.
10. Вейль Г. Математическое мышление / Пер. с англ. и нем. – М.: Наука, 1989. – 400 с.
11. Вечтомов Е.М. Метафизика математики. Киров: Издательство Вятского ГГУ, 2006. — 508 с.
12. Винер Н. Я – математик. 2-е изд., стереотип. / Пер. с англ. – М.: Наука, 1967.
13. Винобер А.В. [Этос математики. Очерк второй. Ценности и установки](#) // Биосферное хозяйство: теория и практика. 2023 № 11 (64). С. 38-59.
14. Винобер А.В. [Ярмарка тщеславия и другие элементы научной мифологии](#) // Козволюция и ноосфера: исследования, аналитика, прогнозирование. 2023. 1(21). С. 19-44.
15. Витгенштейн Л. Замечания по основаниям математики // Философские работы. Ч. II. Кн.1. Пер. с нем. – М.: Гнозис. 1994. С. 3-206.
16. Витгенштейн Л. Философские работы. Часть I / Пер. М.С. Козловой и Ю.А. Асеева. Составл., вступ. статья, примеч. М.С. Козловой. М.: Гнозис, 1994. 612 с.
17. Глушков В.М., Гнеденко Б.В., Коронкевич А.И. Современная культура и математика. – М.: Знание. 1975. (Серия Математика и кибернетика. Вып. 8)

18. Громов М. Кольцо тайн: вселенная, математика, мысль. Электронное издание. – М.: МЦНМО. 2017. 288 с.
19. Гротендик А. Урожай и посевы. Размышления о прошлом математика: Пер. с франц. – Ижевск. 2001. 288 с.
20. Грэхэм Л., Кантор Ж.-М. Имена бесконечности (правдивая история о религиозном мистицизме и математическом творчестве). – СПб. 2011. 230 с.
21. Данциг Т. Символы // Математики о математиках : сб. статей / Пер. с англ. - М.: Знание 1967. С. 16-23
22. Есенин-Вольпин А.С. Об антитрадиционной (ультраинтуиционистской) программе оснований математики и естественнонаучном мышлении // Семиотика и информатика. 1993. Вып. 33. С. 13-67.
23. Кичерова М. Н. Этнос науки в информационном обществе // Вестник евразийской науки. 2013. №4 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/etos-nauki-v-informatsionnom-obschestve> (дата обращения: 20.01.2024).
24. Коллинз Р. Социология философий: глобальная теория интеллектуального изменения. Перевод с англ.. Н.С. Розова. - Новосибирск: Сибирский хронограф, 2002. — 1284 с.
25. Концевич М. Предпочитаю заниматься простыми вещами, которые можно объяснить в двух словах : [интервью] / Беседова Е.Кудрявцева // Коммерсантъ Наука. 2022. 22 (25.10.2022). С. 38.
26. Кранц С. Изменчивая природа математического доказательства / Пер. с англ. 3-е изд., электр. – М.: Лаборатория знаний, 2020. 323 с.
27. Краснощеков П.С. Компьютеризация... Будем осторожны // Математика в высшем образовании. 2007. 5. С. 65-74.
28. Куликов С.Б. Этнос науки и логика его описания средствами аналитической философии // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2022. № 66. С. 18–26.
29. Лаплас П. Опыт философии теории вероятностей. Пер. с фр. Изд. 2-е. – М.: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", сор. 2010. 206 с.
30. Манин Ю.И. Математика как метафора. – М.: МЦНМО, 2008. 402 с.
31. Марков А.А. Что такое конструктивная математика? // в кн.: Закономерности развития современной математики: методологические аспекты. – М.: Наука, 1987. С. 209-211
32. Мертон Р. Социальная теория и социальная структура. Пер. с англ. - М.: АСТ, АСТ Москва, Хранитель, 2006.- 873 с.
33. Моисеев Н.Н. Простейшие математические модели экономического прогнозирования. – М.: Знание. 1975. 64 с.
34. Новиков С.П. Вторая половина XX века и её итог: кризис физико-математического сообщества в России и на Западе // Метафизика. Век XXI. Альманах. Вып. 4: метафизика и математика / Под ред. Ю.С. Владимирова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011. – С. 29-55.
35. Панов В.Ф. Современная математика и её творцы. – М.: МГТУ им. Баумана. 2011. 646 с.

36. Панов М.И. Методологические проблемы интуиционистской математики. – М.: Наука, 1984. 223 с.
37. Перминов В.Я. Ложные претензии социокультурной философии науки // Стили в математике: Социокультурная философия математики. — СПб., 1999. — С.235-264.
38. Перминов В.Я. Метафизика и основания математики // Метафизика. Век XXI. Альманах. Вып. 4: метафизика и математика / Под ред. Ю.С. Владимирова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний. 2011. – С. 441-461.
39. Перминов В.Я. Теоретический семинар кафедры философии и методологии науки философского факультета МГУ им. М. В. Ломоносова (доклад В. Я. Перминова «Философия математики XX века») // Вестник Московского университета. Серия 7. Философия. 2007. №1. С. 83-107.
40. Понтрягин Л.С. Жизнеописание Льва Семёновича Понтрягина, математика, составленное им самим. Воспоминания. - М., 1998. 340 с.
41. Пуанкаре А. О науке: пер. с франц.- М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1983. - 560 с.
42. Рил Э. Бесконечная математика. Пер. Д.С. Хованский // В мире науки. 2022. 4. С. 60-69.
43. Розов Н. Х. Гуманитарная математика. // Математика в высшем образовании. 2003. № 1. С. 53–62.
44. Светлов В.А. Философия математики: Основные программы обоснования математики XX столетия. М.: КомКнига, 2010. — 208 с.
45. Стюарт И. Математика космоса. Как современная наука расшифровывает Вселенную. Пер. с англ. - М.: Альпина Паблишер, 2018. 542 с.
46. Тростников В.Н. Конструктивные процессы в математике (философский аспект). – М.: Наука. 1975. 254 с.
47. Успенский В.А. Апология математики. – М. : Альпина нон-фикшн, 2017. 622 с.
48. Целищев В.В. Философия математики. Ч.1. – Новосибирск: Наука. 2002. 212 с.

A.V.Vinober

«Siberia Land Congress» Biosphere and Agriculture Economies Support and Development Fund, Irkutsk, Russia

ETHOS OF MATHEMATICS. THE SEVENTH ESSAY. GENERALITY, DISINTEREST, AND ORGANIZED SKEPTICISM

In the final essay of the cycle "The Ethos of Mathematics", the author examines three iteratives of the ethos of science according to R. Merton: universality, disinterest and organized skepticism in the science of mathematics. He also pays great attention to the sociological, psychological and philosophical foundations of mathematics.

Keywords: ethos of mathematics, universality, disinterest, organized skepticism, sociology of mathematics, proof

Поступила в редакцию 28 апреля 2024