

Денис Клещев

Сто лет молчания...

Кто ответит за безответственность науки?

(Отзыв о книге Намаза Алтаева

«Математика. Приобретение определенности»)

Он (Декарт) и провел через всю свою философию одну странную, на первый взгляд, вещь, которая одновременно является онтологическим постулатом: тот, кто сможет в воодушевлении обнаруженного момента истины, в этом состоянии один на один с миром хорошенько расспросить себя (что едва ли или почти невозможно), тот опишет Вселенную. Не в том смысле, что человек, как он есть эмпирически, — это Вселенная, а в том смысле, что если ты сможешь что-то в себе выпросить до конца, и у тебя хватит мужества, веря только этому, раскрутить это до последней ясности, то ты вытацишь и весь мир, как он есть на самом деле, и увидишь какое место в его космическом целом действительно отведено предметам наших стремлений и восприятий. Повторяю, опишет Вселенную тот, кто сможет расспросить и описать себя.

Мераб Мамардашвили.

Картезианские размышления

Что-то не так с нашей наукой. Она перестала вдохновлять, перестала быть путеводной звездой человечества и вообще *«перестала быть»* в том привычном понимании, которое до сих пор рефлекторно возникает у нас в голове, когда мы слышим это слово. Но самое страшное — в какой-то момент наука потеряла импульс стремления к истине. Об этом, собственно, и написал свою знаменитую книгу Моррис Клайн «Математика. Утрата определенности». Если раньше в науку шли исключительно ради познания истины, то теперь всем стало ясно — никакой такой *«истины»* в науке нет. Есть только определения — *«энтропия»*, *«энергия»*, *«относительность»*, *«пустое множество»*, *«бесконечность»*, *«генетический код»* — и символы, с помощью которых обозначаются те или иные процессы и состояния. Вот и все!

Искать смысл в этих процессах, состояниях, определениях и символах, то есть заниматься тем, чем занимались великие ученые прошлого, теперь запрещено. Нет, вы, конечно, можете поразмышлять о чем-нибудь смысло-содержательном или смысло-образующем. Но это не будет считаться наукой. Зато *«наукой»* будет считаться не содержащая никакого смысла *«научная работа»*, где правильно оформлены все сноски на нужных вышестоящих *«научных работников»*. Ведь кандидатские, диссертации, статьи в рецензированных журналах и прочие труды *«научных работников»* по определению являются *«наукой»*, не так ли?

Короче говоря, огромное множество людей в университетах, институтах и академиях, которые у нас официально считаются *«учеными»*, просто повторяют заученные схемы, смысл которых совершенно не обязательно понимать. Более того, понимать смысл в принципе не рекомендуется, потому что всякое понимание есть интерпретация, которая может отличаться от интерпретации вышестоящего *«научного работника»*. Единственная интерпретация, которая всегда у всех полностью совпадает — это отсутствие интерпретации. Вот на этом консенсусе *«нулевой онтологии»* и зиждется вся современная наука. Быть успешными в такой среде могут только представители офисного планктона, бесхребетные лицемеры и беспринципные карьеристы, щупальца которых наилучшим образом приспособлены для плетения интриг в борьбе за высокие посты, для высасывания грантов, для противодействия тем, кто пытается понять содержательный смысл науки, а не только ее формальные символы.

Как же так? Множество ученых S_n , принадлежащих науке N_i , не принадлежит истинному смыслу i , который мы вкладываем в слово *«наука»*? Нормальному человеку это кажется чем-то невероятным, ведь каждый вполне нормальный человек сначала стремится понять смысл, а уже потом строит какие-то утверждения или высказывания. Но, оказывается, можно решать задачи, даже не понимая их смысла. Знаете, сто лет назад, когда не было интернета, люди были более наблюдательными и сообразительными, что ли. Одним из массовых развлечений в то время были сеансы *«артистов-вычислителей»*, которые могли мгновенно вычислять корни 2-й, 3-й, 4-й, 5-й... и так далее степеней из многозначных чисел, используя свойства логарифмов, биннома Ньютона и другие оригинальные схемы.

Но самое поразительное состояло в том, что подобные схемы для нахождения двухзначных и трехзначных корней могли применять даже лошади! В научном сообществе начала XX века возникла нешуточная полемика по поводу мыслительной деятельности лошадей. Для подтверждения данных была создана специальная Комиссия психологов, на Международном конгрессе зоологов в Монако профессор Декслер зачитывал «Протест по делу Эльберфельдских мыслящих лошадей».¹ Причем за кусочек сахара или за другое вознаграждение те же способности демонстрировали конкуренты лошадей — обезьяны. Тогда же появилась и курьезная теорема, которую приписывают астрофизику Артуру Эддингтону, о бесконечном множестве печатающих обезьян, среди которых по законам вероятности должна найтись хотя бы одна такая, которая случайно напечатает трагедию «Гамлет» Шекспира либо, например, «Войну и мир» Толстого. Возможно, как раз поэтому еще Артур Шопенгауэр отрицал наличие какого бы то ни было разума у математиков, поскольку они могут предоставить некое решение, даже не зная содержания проблемы.

В этой характерной способности выдавать результаты, не понимая достоверного содержания, состоит одна из сильных сторон абстрактной математики, в то же время это одна из фундаментальных проблем оснований науки, потому что даже самые изощренные и талантливые «*артисты-вычислители*» иногда ошибались. А что если «*утрата определенности*», с которой столкнулись математики, вызвана накоплением критической массы таких ошибок, скрытых за фасадом грандиозных успехов и обобщений? Как разобраться в хитросплетении возникавших в истории науки идей? И что есть наука? В XX веке методологи и историки науки отвечали на эти вопросы по-разному.

Томас Кун в «Структуре научных революций» предложил метод *реконструкции*, позволяющий проследить, как зародыш новой научной теории формируется в рамках старой парадигмы, включающей в себя неподтвержденные гипотезы и оценочные суждения, частично либо полностью несовпадающие с эмпирическими данными. Имре Лакатос предложил более сложный *конструктивный* подход, в котором предпочтение в поиске истины не отдавалось ни эмпирическим, ни абстрактным методам. Он одним из первых заметил, что разработка реконструкции всегда подвергается давлению действующей парадигмы, создающей ограничения и барьеры для выполнения исследовательских программ. Карл Поппер вообще предлагал освободить науку от любого давления парадигмы — если теорию можно фальсифицировать при помощи некоторых аномалий, следует сразу переходить к созданию другой теории (такой взгляд Поппера можно назвать *деконструктивизмом*).

Тем не менее, эти споры вокруг методологии науки так и остались спорами «*вокруг да около*», совсем как в той притче про слона и трех мудрецов, каждому из которых слон представлялся по-своему. По странному совпадению методологи обошли стороной самый главный вопрос — вопрос оснований математики и тех ярко выраженных аномалий, которые собрал в своей книге Моррис Клайн. Ну да, есть в основаниях определенные отклонения и парадоксы, но в целом на «*применимость*» математических теорий это почти не влияло. Так зачем обращать внимание на какие-то трещины в фундаменте, если с этими трещинами здание простояло сотню лет? Не лучше ли всем хранить молчание? Тогда, глядишь, все забудут об этих некрасивых трещинах, которые были замазаны тонким слоем штукатурки.

Но в том-то и дело, что Моррис Клайн указал на такие уязвимые места, забыть о которых наука не смогла. Несмотря на замалчивание и забвение в университетском образовании истории и философии математики, процесс осознания возникших в математике аномалий отнюдь не прекратился. Грунтовые воды подмывают фундамент, штукатурка осыпается, и трещины с каждым годом становятся все глубже. Кто хоть раз глядывался в эти аномалии, тот понимает, что фундамент требует реконструкции, если, конечно, мы не хотим к концу XXI века довести здание науки до полного обрушения. Как высказался Имре Лакатос, рассуждая о причинах, по которым научное сообщество проявляет в подобных случаях крайнюю инертность: «*В конце концов, эти аномалии придется объяснить либо с помощью лучшей рациональной реконструкции, либо с помощью некоторой "внешней" эмпирической теории*».²

¹ Меннхен Ф. Некоторые тайны артистов-вычислителей. Одесса, «Матезис», 1923. С.50.

Там же приводится выдержка из протокола Плате (L. Plate. Naturwissenschaft. Wochenschrift, N.F. XII. Nr 17) о том, как конь по кличке Мухамед сразу дает правильный ответ на вопрос $\sqrt{99225} = 315$, а конь Саразин с седьмой попытки дает ответ на вопрос $\sqrt[3]{14700443} = 43$ и т.д.

² Лакатос И. Избранные произведения по философии и методологии науки. М., «Академический проект», 2008. С. 264

Примером тому, как внешняя эмпирическая теория может пролить свет на самые запущенные и неудобные вопросы оснований математики, является книга казахского физика-теоретика Намаза Алтаева «Математика. Приобретение определенности»,³ написанная как антитеза к книге Морриса Клайна. Если математики привыкли сидеть и работать внутри своих «помещений» (разделов математики), наслаждаясь роскошным интерьером и созданными за сотню лет абстрактными произведениями, то физик-теоретик видит здание и фундамент математики снаружи; он не брезгует спуститься в пыльный подвал, куда математики не любят и боятся заглядывать, потому что там царит жуткий бардак, который, как им кажется, они не могли допустить, но который устроили сами математики. Книгу Намаза Алтаева можно понимать как рациональную реконструкцию истории математики (ревизия идей и приведение в порядок фрагментированных подходов) и, вместе с тем, как попытку укрепить размытый фундамент абстрактной математики связкой, полученной из эмпирических наук (например, из основных уравнений теоретической физики о множествах упорядоченно движущихся частиц и множествах хаотично движущихся частиц).

Прежде всего, Намаз Алтаев предлагает разобраться, почему построение здания математики на основе теории множеств Георга Кантора привело к образованию противоречий, и находит причину в том, что со времен Евклидовых «Начал» обоснование истинности математических теорий происходило посредством логики. Логический метод, введенный Аристотелем, постоянно уточнялся, затем совершил эволюционный скачок в формальных системах Фреге, Пеано, Рассела и Уайтхеда, и математики стали видеть в нем универсальный ключ к обоснованию своих теорий. Даже интуиционист Лейтзен Брауэр, подвергнувший критике абстрактную теорию множеств, был вынужден обосновывать эту критику с помощью интуиционистской логики суждений. Это привело к тому, что спустя столетие конструктивный интуиционизм Брауэра выродился в сплошные манипуляции с логическими формулами интуиционизма вместо того, чтобы работать с конкретными математическими объектами, как призывал сам Брауэр.

Другим подходом к обоснованию математики, как известно, всегда выступала геометрия как наиболее наглядное и самоочевидное направление. Поэтому после возникновения ряда неевклидовых геометрий этот подход к основаниям получил в математике «легальную прописку». Был период, когда с ним связывали очень большие надежды, в том числе в области теоретической физики. Дэвид Гильберт доказал непротиворечивость аксиом геометрии, полагая, что однажды таким же образом будет доказана непротиворечивость аксиом арифметики. Но после доказательства в 1931 году Куртом Геделем теоремы о неполноте аксиом арифметики, этой красивой мечте не суждено было сбыться. Иначе говоря, логический, аксиоматический и геометрический стиль мышления не подошли для достаточно надежного обоснования математики.

Что же остается? Намаз Алтаев отсылает нас к Декарту — в эпоху зарождения новоевропейской науки, когда для становления новой парадигмы пришлось решительно отказаться от незыблемой логики схоластов и прежних геометрических представлений в пользу арифметики. Этот подход позволил снять противоречие между геометрической величиной и арифметическим числом, которое разрослось в здании античной математики в непреодолимый разлом и привело к упадку науки. Именно Декарт «авансом» ввел в оборот иррациональные числа, наделив их всеми правами действительных чисел. Он наметил программу, согласно которой фундамент новоевропейской математики следовало возводить на простом и общем для всех наук вычислительном методе. Для него любая формальная логика была вторична по отношению к интуиции и подлинным законам мышления, которые, по его убеждению, тоже можно было вычислить алгебраически и арифметически.

Программа Декарта была грандиозна, он видел науку будущего единой, лишенной недостатков и противоречий. Но реальная наука никогда не развивалась по линейному сценарию — мы знаем, что ни одна из долгосрочных программ (будь то программа Пифагора, Декарта или Гильберта) так и не была последовательно реализована. Если задача не может быть решена в рамках действующей парадигмы, история развития науки совершает большой крюк, прогрессируя в том направлении, где результаты могут быть получены более быстрым, приближенным и не всегда корректным способом. В терминах Намаза Алтаева это можно объяснить тем, что основная масса частиц энергоинформационного поля движется в направлении наименьшего сопротивления среды. Лишь некоторые из таких информационных частиц (мыслители, обладающие высокой концентрацией мысли) как бы пробивают места наибольшего сопротивления парадигмы, совершая по-настоящему прорывные открытия.

Когда программа Пифагора «все есть число» столкнулась с проблемой иррациональных чисел, античная наука пошла по пути геометрической алгебры, избегая (по возможности) прямой работы с

³ Алтаев Н. Математика. Приобретение определенности. Шымкент: типография «Алем», 2019.

числами. Когда рационалистическая научная программа Декарта столкнулась с бесконечно малыми величинами, наука пошла по пути матанализа и аксиоматизации тех определений, которые Декарт предлагал каким-то образом сравнивать и вычислять. В XVII – XVIII веках математики охотно приняли в оборот иррациональные числа и быстро забыли, на основании чего Рене Декарт наделил их правами действительных чисел. Последующее развитие дифференциального исчисления *«законсервировало»* в виде привычных символов и условных обозначений ничем неподтвержденные гипотезы и проблемы, нерешенные при зарождении новоевропейской парадигмы.

Вместо решения этих фундаментальных проблем поколения математиков сосредоточили свои силы на результатах матанализа, принятых без критического осмысления, и на построении формальной логики. Чего стоит хотя бы то примечательное наблюдение, что 362 страницы первого тома *«Principia Mathematica»* Бертран Рассел и Альфред Уайтхед посвятили только подготовке доказательства простой теоремы *« $1+1=2$ »*?⁴ Было бы очень смешно, если бы не было так грустно. А ведь подобных *«строгих»* доказательств в XX веке были написаны вагоны — целые железнодорожные составы научных журналов и монографий! Для наведения этого лоска были затрачены огромные интеллектуальные и материальные ресурсы, а воз и ныне там. Потому что никто из представителей формализма и логицизма до сих пор не достиг полной картезианской ясности в элементарном вопросе: *«На основании чего перемножение двух непериодических десятичных дробей, которое на любом шаге дает непериодическую дробь, представлено в математике как строгое арифметическое тождество с периодической десятичной дробью $\sqrt{2} \cdot \sqrt{2} = 2, (0)?$ »*. За ответ на этот вопрос никто не обещал *«кусочек сахара»* в виде какой-нибудь премии, так что над этим никто особо и не заморачивается.

Но, пожалуй, наиболее оригинальным в книге Намаза Алтаева и — как следствие — наиболее открытым для критики со стороны *«чистой математики»*, является данное им эмпирическое обоснование математической теории познания и мышления. Согласно авторской реконструкции картезианских идей *«математика — это не наука, основанная только на чистом разуме»*,⁵ потому что представления о математических объектах, в том числе открытие дифференциального исчисления, можно обосновать эмпирическими мыслительными и физическими процессами, которые проистекают и в природе, и в сознании человека, но не всегда правильно нами воспринимаются.

Так, чтобы законы движения оставались универсальными для каждой точки, то есть для самого существования пространственно-временного континуума, требуется бесконечно много параметров, что возможно лишь в бесконечномерном пространстве.⁶ В таком бесконечномерном пространстве могут существовать внутренне замкнутые бесконечные процессы, что сближается с представлениями Георга Кантора об актуальной бесконечности. В то же время, как замечает Намаз Алтаев, в таком динамическом континууме не обязательно будет соблюдаться взаимно однозначное соответствие точек и чисел, что сближается с представлениями интуиционистов Лейтзена Брауэра и Германа Вейля.

Если искать обоснование математики в эмпирических процессах, а не в отделенном от нас мире идей по Платону, то это, по мнению автора книги, как раз и сможет стать ориентиром для создания непротиворечивой теории множеств. Эмпирический континуум при его сопоставлении с континуумом идеальных абстракций позволяет выявить одну из ошибок Георга Кантора, который полагал, что в математическом континууме всегда существует *«взаимно однозначное»* соответствие между точками и числами. В книге Намаза Алтаева идеальная *«однозначность»* Кантора показана на примере пересчета овец, которым присваиваются некие пронумерованные ярлыки. Но в реальности какая-то овца в стаде может потеряться, хорошо, если пастух ее найдет, но может оказаться, что к этому времени другая овца родит ягненка, и выданные ярлыки все равно перестанут совпадать.

Понятно, что предложенный Намазом Алтаевым срединный эмпирический путь более сложен, потому что он требует осознанной мыслительной работы, к которой математики морально не готовы. Они вообще не привыкли замечать избыточного разнообразия реальности. Впрочем, были, выдающиеся исключения, такие как Владимир Игоревич Арнольд, который тоже считал математику эмпирической наукой. Но эти исключения воспринимались и воспринимаются теперь всего лишь как странная и недоступная для остальных математиков экзотика. Показать неготовность большей части математиков к восприятию избыточного разнообразия можно на примере теории четных и нечетных чисел. К этой теории особенно трепетно относятся логики, получившие из нее много *«истинных»* в идеальной модели

⁴ Алтаев Н. Математика. Приобретение определенности. Шымкент: типография «Алем», 2019. С.62

⁵ Там же. С.73

⁶ Там же. С.85

результатов, которые в действительности легко фальсифицируются, становясь весьма сомнительными либо вообще ложными при сопоставлении их с реальными объектами и обстоятельствами.

Для наглядности в логических задачах часто используют эмпирическую метафору, разбивая некий класс четных и нечетных числовых объектов на представителей мужского и женского рода. Но как быть, например, с классом создателей фильма «Матрица», если сначала это были «братья Вачовски», а теперь те же объекты стали «сестрами Вачовски»? Идеальная модель говорит, что это невозможно или, по крайней мере, противоестественно. Но в биологии есть и вполне естественные классы объектов, пол которых не определяется либо определяется в зависимости от сторонних факторов (температура среды в кладке яиц крокодилов). Точно так же в физике есть объекты, не имеющие заряда, а в математике есть объекты, «род» которых не определяется однозначно (те же дроби).

Еще одна трудность срединного пути, предложенного Намазом Алтаевым, связана с понятием бесконечности, о которое за длинную и многострадальную историю математики было сломано немало копий. Да, эмпирический континуум, конечно, может образовывать замкнутые системы. Например, для динамической точки континуума существует световой конус — область, из которой на эту точку может оказать воздействие световой луч, направленный из прошлого, и из которой сама точка может повлиять на некоторые события в будущем. В таких пространственно-замкнутых областях могут возникать самые разные бесконечные процессы. Но в каком смысле бесконечные множества таких изотропных векторов будут актуально бесконечными?

Пусть в некотором n -мерном пространстве существует бесконечный процесс $t \rightarrow \infty$, который можно упорядочить и представить в виде луча, тогда в пространстве $n+1$ можно найти сечение α , такое что в нем процесс $t \rightarrow \infty$ (бесконечный одномерный луч) будет рассеян перпендикулярной плоскостью и на этой плоскости выразится *конечной* точкой. Чтобы обеспечить универсальность континуума, нужно бесконечно много параметров, а значит, любой бесконечный процесс эмпирического континуума можно представить конечным в пространстве более высокой размерности. Но это будет совсем не та «конечная бесконечность», которую имел в виду Кантор, ведь каждый раз в каждом конкретном случае (!) придется указывать параметры (размерности), позволяющие нам получить конечный объект в некотором сечении того или иного потенциально бесконечного процесса.

Несбыточная мечта Кантора состояла в том, чтобы получить актуально бесконечное множество всех бесконечных множеств, которое должно было выражать сущность континуума. В эмпирическом континууме ближайшим претендентом на такое множество будет само бесконечномерное пространство, но чтобы его «оконечить», нужно указать пространство $\infty+1$. Путь, по которому пошел Георг Кантор и его последователи, состоял в том, что $\infty+1$ должно образовать новый математический тип бесконечности ∞_1 , из которой бесконечная размерность ∞ будет представлена некой конечной величиной, как в случае с конечными размерностями $n+1$. Но в эмпирическом континууме поиск значения $\infty+1$ происходит в том же самом бесконечномерном пространстве. Мы можем в нем ввести сколько угодно новых параметров, изменяющих представление о бесконечномерном пространстве и существующих в нем объектах, но не образующих новое бесконечномерное пространство в виде новой структуры ∞_1 .

В самом деле, допустим, что пространство $\infty+1$ образует новую структуру ∞_1 , то есть:

$$\infty+1 = \infty_1.$$

Тогда существует и некое значение $\infty+1$, не находящее смысла в прежнем бесконечномерном пространстве ∞ . Другими словами, отсутствующий смысл (0) должен делать в случае $\infty+1$ бесконечное множество ∞ неистинным. Итак, мы получили выражение: «*Что-то одно, добавленное к бесконечному, делает это бесконечное неистинным или лишенным смысла*». В арифметике такому выражению будет соответствовать тождество между $\infty+1$ и лишенным смысла делением ∞ на ноль:

$$\infty+1 = \infty / 0,$$

откуда

$$0 = \infty / \infty+1$$

(нет смысла в поиске различия двух структур ∞ и $\infty_1 = \infty+1$,
чем так долго и безуспешно занимался Кантор)⁷

⁷ В письме к Дедекинду от 28 августа 1899 года Кантор признал недоказуемость существования основных объектов своей теории, начиная от структуры вполне упорядоченных множеств до структуры алефов (трансфинитных чисел). Он предложил принять «факт» их существования за «простую недоказуемую истину, за аксиому» (Кантор Г. Труды по теории множеств / Под ред. А.Н. Колмогорова, А.П. Юшкевича. М., 1985. С.386). Другими словами, в основаниях математики с помощью введения еще одной «аксиомы», не требующей никаких доказательств непротиворечивости, была навечно «законсервирована» очередная нерешенная проблема.

либо

$$\infty = (\infty + 1) \cdot 0 = 0$$

(такая бесконечность ∞ , требующая новой структуры ∞_1 для $\infty + 1$, сама лишается смысла, которым ее наделяют)

либо

$$1 = (\infty / 0) - \infty$$

(решение (1) состоит в том, чтобы лишить значения бесконечности ($-\infty$) ту бесконечность, которую мы попытались обозначить «бессмысленной»).

Исходя из такого эмпирического размышления, бесконечный процесс можно «оконечить» лишь в том случае, когда размерность $n+1$ — задается конечными числами. Размерность 1 не содержит всего смысла размерности $1+1$, поэтому то, что мы принимали за бесконечность в одномерном пространстве, в двухмерном пространстве может оказаться конечным объектом (точка сечения α вместо бесконечного луча). Размерность 2 не содержит всего смысла размерности $2+1$, поэтому то, что мы принимали за бесконечность в двухмерном пространстве, может оказаться конечным объектом в трехмерном мире (пресловутый лист Мебиуса). Возможно, это не совсем соответствует тому, о чем пишет в своей книге Намаз Алтаев, но это соответствует интуиции эмпирического континуума, где мы можем склеить лист Мебиуса, но не можем построить окружность бесконечного радиуса — абстрактный двухмерный объект Николая Кузанского, который был бы конгруэнтен некой бесконечной прямой. Потому что одномерное пространство прямой не может содержать «весь смысл» двухмерного пространства.

Параметры, принимаемые за конечную эмпирическую размерность, можно геометризовать, когда установлена их арифметическая природа, но мышление (о чем говорил Декарт и о чем говорит в своей книге Намаз Алтаев) — поистине наиболее сложный из всех процессов, о котором нам известно из собственного опыта и который совсем не так просто описать математическим языком, как может кому-то показаться. Чтобы проиллюстрировать сложность мышления, вернемся к теореме Артура Эддингтона о бесконечном множестве обезьян. Что в ней не так?

С формальной точки зрения все как бы правильно: если дана первичная структура S_0 , скажем, из 100 кнопок клавиатуры, то случайный перебор комбинаций $1 / 100$ для того, чтобы напечатать слово «Гамлет» из 6 букв составит вероятность $(1 / 100)^6$. То есть возникает некоторый шанс того, что хотя бы одна из 100^6 обезьян случайно напечатает слово «Гамлет» в первой последовательности из 6 символов. Если число обезьян бесконечно, то и весь текст Шекспировского «Гамлета» по тому же принципу якобы может полностью повториться. Но тут возникают неудобные вопросы.

Кто сказал, что обезьяны будут печатать символы по равномерно заданной «случайности»? Ведь подавляющее большинство обезьян сразу потеряет интерес к клавиатуре, некоторые из них будут бить по клавишам наиболее удобным для себя способом, получая наборы знаков типа «фываолдж», другие будут нажимать несколько ближайших клавиш. То есть даже для того, чтобы перебирать 100 клавиш достаточно долго и достаточно «случайно», нужен некий алгоритм. Допустим, он тоже задан, и роль обезьян выполняет бесконечное множество компьютеров с соответствующей программой. Кто и как зафиксирует, что был напечатан текст «Гамлета»? Для этого надо, как минимум, знать сколько в нем символов, но тогда и окончательная структура S_x текста должна быть кому-то заранее известна. Другими словами до начала «случайного перебора» кто-то должен создать структуру осмысленно и за конечное время.

Выходит, человек придумал «случайность», чтобы избавить себя от небезопасных вопросов о том, какие условия необходимы для возникновения за конечный промежуток времени имеющей смысл структуры, человек придумал «случайность», чтобы оправдать свою вопиющую некомпетентность! Но изучая свою некомпетентность человек — и это действительно так! — может стать более компетентным, хотя это, конечно, не гарантирует полное избавление от некомпетентности.

Для математика-формалиста, как видим, задача по написанию «Гамлета» решается очень просто — при бесконечном числе попыток ее может «решить» даже обезьяна, не понимающая смысла ни в слове «Гамлет», ни в последующем тексте. В историко-эмпирической реальности мы сталкиваемся с другим решением. Мы знаем, что трагедию «Гамлет» написал разумный человек, которого отличает от неразумного существа дополнительный параметр — мышление, включающее в себя общекультурный и литературный опыт, выходящий далеко за рамки опыта отдельного индивида. Поэтому процесс набора текста без этого параметра может протекать бесконечно (размерность n), а в размерности, содержащей мыслительный параметр $n+1$, он выполняется за конечное время всего одним единственным человеком,

а не «бесконечным множеством обезьян», которое математик без зазрения совести вводит в «истинное решение», не учитывая эмпирических ограничений, генетических и прочих условий, необходимых для появления данного множества.

Намаз Алтаев в своем письме приводит весьма красноречивый пример, чем чревата способность математиков находить «правильное, но неверное решение» для описания эмпирических и физических процессов: «Математики хотя получили правильно уравнение, описывающее колебание струны, однако при его получении они не совсем ясно сознавали некоторые истины. Например, тот факт, что струны состоят из конечного числа физических частиц, что между этими частицами имеет место контактное взаимодействие... Они учли это взаимодействие как свойство упругости струны, однако в решении стали брать сумму от нуля до бесконечности. Это было бы возможно, если бы струны в физике состояли из не имеющих размера точек, однако как раз струны, обладающие свойством упругости, состоят из конечного числа частиц».

Гордыня математиков-формалистов, признающих математику лишь собственным изобретением, их упорство и нежелание учиться тому, как преодолеваются противоречия в естественных природных процессах, завело науку в тупиковую ветвь эволюционного развития. Вместо того чтобы видоизменять математику — своего рода генетический код науки — под взаимосвязанные, весьма многообразные и наполненные смыслами явления, о которых стало известно человеку, произошла консервация кода и его специализация. В биологии такой вид приобретает ряд преимуществ, но теряет универсальность — возможность менять модель поведения в зависимости от изменений, происходящих в среде обитания (ластоногие становятся легко уязвимыми на суше, хищник не может перейти на питание растительной пищей и так далее).

То же самое мы можем с уверенностью сказать о современном человечестве, которое вроде бы осознает, что назрели изменения в науке, в социально-экономических и международных отношениях, в культуре и образовании, но ровным счетом ничего не может изменить! Никакие многократно возросшие технические возможности, как мы убеждаемся каждый день, ничего не меняют — они создают только иллюзию прогрессивного развития человечества, видимость «безопасности и свободы». Разнообразные средства коммуникации, изначально созданные «для общения», в действительности служат лишь еще большему разобщению людей, обостряют взаимное недопонимание, активируют массовые конфликты и психические проблемы. В современном обществе «нулевой онтологии», к появлению которого нынешняя наука имеет самое непосредственное отношение, за прогрессивной формой скрывается дегенеративное содержание, за формальным порядком — взрывоопасный хаос противоречий.

Развивая мысль об эмпирическом обосновании математической теории познания и мышления, Намаз Алтаев касается проблемы создания искусственного интеллекта. По мнению автора книги, для разработок подобного рода необходимо предварительное осмысление того, что есть мышление. В самом деле, какой «искусственный разум» разрабатывают «ученые», если они даже в собственном «разуме» мало что смыслят? Как было сказано выше, формалист может выдавать и постоянно выдает решения, нисколько не вникая в содержание проблемы. Но какие последствия ожидают нас в будущем, когда «искусственный разум» начнет не только анализировать биометрические данные и личные предпочтения в сети Интернет, а станет прогнозировать военные угрозы, предлагая свои якобы верные и якобы разумные решения? Кто ответит за безответственность науки, которая давно перестала служить истине и купила по дешевке индульгенцию на любые ошибки и внутренние противоречия?

На первый взгляд подход Намаза Алтаева к проблеме мышления через процессы квантования, через дифференциальные уравнения теоретической физики и гипотезу Римана о распределении простых чисел при помощи ζ -функции выглядит, прямо скажем, очень неожиданно. Ведь о законах мышления мы привыкли говорить в терминах логики, о проблемах языка и сознания говорим в терминах структурной лингвистики и психоанализа. С другой стороны, если реконструировать дискурс направлений, которые возникли за прошедшее столетие в области изучения психической энергии, языка и разума, то мы как раз обнаружим неоднократные и настойчивые попытки сближения этой области с теоретической физикой.

Только искусственно возведенный парадигмальный барьер между энергетическими процессами физики и внутренними процессами сознания не позволяет большинству исследователей увидеть, если не эквивалентность, то значительный изоморфизм этих областей. Об этом изоморфизме писал еще Карл Густав Юнг в работе «О психической энергии» (Über die Energetik der Seele),⁸ но с тех пор поставленную

⁸ Юнг К.Г. Структура и динамика психического / Пер. с англ. — Москва: «Когито-Центр», 2008. (Юнг К.Г. О психической энергии // «De Lapide Philosophorum», №1 (001), август 2014. С. 2 – 40)

Юнгом планку по конкретизации «энергетичности души» никто так и не перепрыгнул. Тем не менее, на проверку энергетический подход к изучению проблем мышления и сознания имеет весьма интересную предысторию и мог бы в иных парадигмальных условиях породить ряд смысло-содержательных теорий и перспективных междисциплинарных изысканий.

В связи с наметившимся в XX веке психофизическими обобщениями возникает сразу несколько важных проблем, которые будут оказывать влияние на дальнейшие попытки подобных универсализаций, будь то энергоинформационный голографизм Дэвида Бома и Карла Прибрама,⁹ будь то холистический экологизм Фритьефа Капра¹⁰ или ноосферизм Владимира Вернадского. Прежде всего, возникает такой вопрос: «Если мышление и свойство разумности изоморфичны эмпирическому континууму, в котором снимаются любые противоречия, почему человек совершает ошибки? Почему в науке на протяжении всей истории ее развития возникают ложные теории и внутренне противоречивые концепции?». Где же проходит постоянно ускользающая от нас линия демаркации физического и психического, и как найти дополнительные параметры, которые позволят осуществить переход через эту линию?

Такую демаркационную линию нашел российский врач и психоаналитик Михаил Решетников, который обратил внимание на то, что со времен Гиппократов «структуру психики» почему-то принято искать в «структурах головного мозга». В античные времена это была не более чем одна из гипотез, но впоследствии она закрепилась в науке как «аксиома материальной природы духовности». С таким же успехом, как замечает профессор Решетников, можно искать, например, структурный код операционной системы в проводах от системного блока, в коробке жесткого диска, в световых элементах монитора, в расположении контроллеров и транзисторов микропроцессора или в материнской плате компьютера. Понятно, что выполнение программы связано с «биологическим интерфейсом», но она не выражается в материальной структуре хотя бы потому, что на одну и ту же, условно говоря, «нейробиологическую машину» можно установить две совершенно разные операционные системы с различными загружаемыми программами. Если бы у людей существовала такая взаимная однозначность «структуры психики» и «структуры мозга», то патологии типа раздвоения личности в принципе никогда бы не возникали.

Приведенная Михаилом Решетниковым аналогия удачно описывает методологическую ошибку, допущенную еще в античности. Ведь когда мы воспринимаем материализованные символы, например, видим на мониторе символы кода, обозначающие некие действия и причинно-следственные связи, мы еще не видим самих этих действий и самих этих связей, поэтому операции с символами могут приводить к сбоям, которых программист не ожидал и совершенно не планировал. Другими словами, поддающиеся материальному выражению символы не содержат всех свойств обозначаемых ими действий, потому что подлинный код высокоорганизованной, выходящей за рамки биологической обусловленности психики содержит дополнительный параметр, и, что самое любопытное, этот параметр — нематериален. Да, конечно, символическая часть кода записана в нейрофизиологической памяти, но адекватно прочесть эту память можно лишь изнутри самой психической системы, при любых внешних воздействиях вместо той упорядоченной «структуры психики», которую мы ищем, мы обнаружим хаотично фрагментированные, несвязанные участки памяти.

Нематериальность психизма, его содержательный эзотеризм, как раз и приводят к способности человека создавать в уме абстрактные объекты, оторванные от эмпирического континуума, вызывая на определенном этапе манипуляций фатальные ошибки как на личном уровне (неврозы, патологии), так на уровне коллективном. Поскольку первопричины противоречий и ошибок исходят в равной степени и от попыток полной материализации структуры человеческой души, и от попыток легализации идеальных абстракций «чистого разума», ни то, ни другое не может выступать критерием истинности. Вечная «философская борьба» между якобы научным материализмом и якобы ненаучным идеализмом — еще один признак вопиющей некомпетентности человечества, который можно описать как битву двух слепых. Один слепой не видит того, что использует в битве орудия, созданные другим слепым, а другой слепой не видит, что создает орудия из материалов, собранных тем слепым, с которым он бьется. Но оба каждый раз исправно выходят на поле битвы и лупят друг друга, пока не сломаются созданные из того или иного материала орудия.

⁹ В книге Майкла Талбота «Голографическая Вселенная» проведена детальная реконструкция этого направления, восходящего к рядам Жана Фурие, позволяющих записать информационный паттерн любой степени сложности в виде простых волн. В XX веке идеи энергоинформационного голографизма развивали Дэвид Пит, Станилав Гроф и многие другие мыслители. (Талбот М. Голографическая Вселенная / Перев. с англ. — М.: Издательский дом «София», 2004).

¹⁰ Капра Ф. Паутина жизни / Перев. с англ. — М.: Издательский дом «София», 2003.

Важнейшим орудием познания является язык, который не только приобрел сложную смысловую структуру по сравнению с сигнальными системами животного мира, но, после изобретения письма, стал обладать еще одним дополнительным параметром $n+1$, позволившим передавать и распространять опыт, в том числе и научные знания, вне телесно-биологического носителя. Причем распространять гораздо быстрее и надежнее, чем в дописменную эпоху. В наше время, когда появились новые технические средства передачи и обработки информации, многие полагают, что перед наукой вот-вот откроются фундаментальные истины. Однако нам забывают сказать, что вместе расширением возможностей по передаче символической части кода во столько же раз расширились возможности для передачи ошибок и заблуждений, которые распространяются легче, потому что их усвоение не требует сознательной работы. Подобным образом в мире биологии легче размножаются низшие формы и микроорганизмы, многие из которых представляют реальную угрозу для жизни высших форм.

Возникшие в основаниях математики проблемы уже привели к стремлению отмежеваться от инфицированного противоречиями мейнстримного направления для создания более сильных «иммунных систем» (от интуиционизма Брауэра и конструктивизма Маркова до альтернативной теории множеств Вopenка и других). Но язык математики, учитывая, что его морфология и орфография еще продолжала формироваться в XIX веке, сам по себе очень молод, чтобы из этих единичных попыток переосмысления основ могли сформироваться полноценные доминирующие теории.

Понимая это, Намаз Алтаев не призывает создавать новый вид «эмпирической математики», он предлагает модифицировать существующую теорию множеств, внося в нее определенные символические метки для эмпирического направления. С точки зрения математики это, конечно, наиболее приемлемый вариант развития. Однако с точки зрения методологии науки как раз при создании принципиально новых языковых систем и теорий могут появиться более эффективные и оригинальные решения. Впрочем, в обозримом будущем — в ближайшие лет пятьдесят — это едва ли достижимо при той общепринятой парадигме «нулевой онтологии» и шаблонном образовании, которое с первого класса школы отучает человека думать самостоятельно и полностью отбивает желание что-либо понимать.

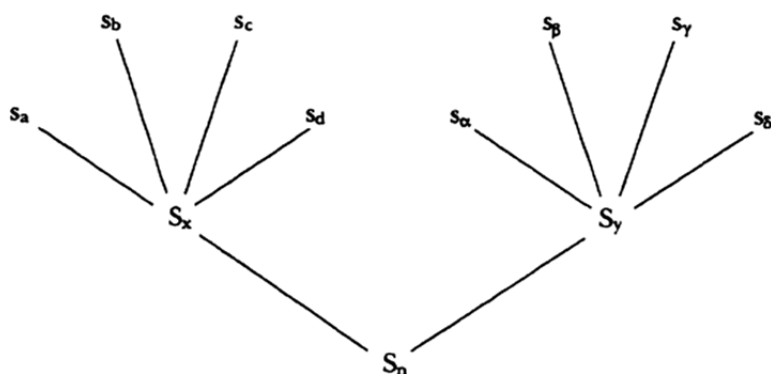
Умберто Эко в книге «Отсутствующая структура» дал развернутую картину проведенных в XX веке исследований в областях структурной лингвистики, антропологии, философии языка и знаковых систем. Причем здесь мы тоже можем выделить методологический триплет, кодирующий связь между тремя направлениями: *структурализм*, *конструктивизм* и *деконструктивизм*. Безусловно, из них самым авторитетным направлением, испытавшим на себе сильное влияние установок формализма и логицизма, был структурализм Соссюра, Якобсона, Леви-Строса, Барта, Лакана и других. В соответствии со структуралистской программой исследований эмпирические, исторические, социально-психологические и языковые феномены обусловлены структурным порядком или кодом, определяющим все возможные смысловые содержания. Следовательно, для понимания сути достаточно сделать выжимку из некоторого явления, в которой проявится упорядоченная структура, и глубже этой структуры уже не будет никакого смысла. Например, Лакан занимался аксиоматизацией психоанализа, полагая, подобно Гильберту, что в структуре аксиом должны выразиться первоосновы всех психических явлений.

Вскоре Жак Деррида заметил, что в основе структурализма лежит «система различий», именно она наделяет смыслом звуковые, языковые, символические и прочие структуры. Но, раз так, ключевым моментом для существования любых коммуникаций (включая сюда гравитационные и психические взаимодействия) лежит не структура, а *различие* (difference) — ведь оно существует даже там, где еще нет никакой системы, а есть только бесконечное количество возможных комбинаций, предшествующих образованию структуры. «Что же это за нечто не-кодифицированное?», — задается вопросом Умберто Эко: «Что же такое это нечто, чей ход человеческая мысль, не будучи способной выявить его структуру, пытается предугадать при помощи теории вероятностей?». И находит следующий ответ: «Это Источник, Исток некоей возможной коммуникации... (такой что)... под вопрос ставится само понятие Кода. Корни всякой коммуникации уходят не в Код, а в отсутствие какого бы то ни было Кода».¹¹

Подобно тому, как Карл Поппер в своей критике структуры научных революций предложил при помощи критерия *фальсифицируемости* свести к минимуму влияние парадигм на становление новых теорий, Жак Деррида, усилив критерий *различия* структуралистов, попытался освободить от формальных структур сам процесс становления смыслов. Поскольку обнаружение парадигмальных аномалий, по сути, и есть обнаружение *различий* (difference), то на методологическом уровне подходы двух этих мыслителей можно назвать *деконструктивизмом*.

¹¹ Эко У. Отсутствующая структура / Перев. с итал. Санкт-Петербург: «Симпозиум», 2004. С.27, 32

Что касается самого Умберто Эко, то его критика не может быть сведена к ниспровержению всего структуралистского подхода. Он находил содержательную онтологию в работах Якобсона, Леви-Строса, Лакана, признавая их существенное влияние на разработанный им семиологический подход, но выводы структуралистов, считавших свои модели окончательными и в полном смысле слова истинными, называл «упражнением в абстрактной комбинаторной логике, которая производит инструментарий для объяснения реальности, но не обязательно ее объясняет».¹² Так, например, структуралист, установив структуру неких родственных отношений S_x , склонен считать, что из нее непосредственно вытекает ядро S_n — «зародыш всех возможных Кодов, Код Кодов, Пра-Код или, лучше, Пра-система».¹³ Хотя на самом деле для существования Пра-системы необходим гомологичный феномен S_y , который бы верифицировал ее и наделял содержанием.



На примере теоремы Артура Эддингтона о бесконечном множестве обезьян, это означает, что из установления структуры $s_a = (1 / 100)^6$, по которой одна из ста миллиардов обезьян теоретически может случайно напечатать на клавиатуре первое слово трагедии «Гамлет», находятся прочие структуры для второго, третьего и остальных слов ($s_b, s_c, s_d...$) и делается вывод о том, что и вся трагедия S_x может быть написана по этим теоретически установленным структурам. Так что при бесконечном множестве обезьян таким перебором структур можно написать вообще любое литературное произведение, обозначаемое как S_n или Код Кодов. Однако, чтобы удостовериться в реальной выполнимости постулируемого Кода Кодов, необходимо знать хотя бы один гомологичный феномен S_y , при котором существо, не принадлежащее человеческому виду, произвело бы неким случайным образом литературное произведение, сопоставимое с трагедией «Гамлет».

Как видим, подвергая содержательной критике метод структурализма, Умберто Эко лишь иными словами выражает интуитивистскую критику формализма и логицизма, например, со стороны Германа Вейля, который по поводу далеко идущих абстрактных манипуляций с математическими символами высказывался следующим образом: «Если представить себе познание как драгоценное сокровище, то абстракция суждения — это всего-навсего лист бумаги, указывающий на наличие этого сокровища, но не дающий нам сведений относительно того, в каком месте оно обретается».¹⁴ Разумеется, среди защитников «чистой математики» предпринимались изощренные попытки «эмпирически доказать» теорему о бесконечном множестве обезьян при помощи компьютерных программ. Но некорректная постановка «экспериментов» (с выборкой знаков из потока вместо выборки по отдельным словам, с исключением пробелов между словами) рассчитана, скорее, на массового потребителя, чем на людей, понимающих разницу между «экспериментом» и экспериментом. Ведь «доказать» путем неосознанной подмены начальных условий можно что угодно, вспомним хотя бы античную теорию тяготения, где перо падает медленнее камня и, стало быть, имеет другую силу притяжения, или «доказательства» теории геоцентризма. Впрочем, интерес представляет уже сама по себе конкуренция этих взглядов.

Кстати говоря, в своем знаменитом романе «Имя Розы» Умберто Эко под слепым старцем Хорхе (хранитель злополучной библиотеки) иносказательно изобразил писателя-абстракциониста Хорхе Борхеса, написавшего культовый рассказ «Вавилонская библиотека» о существовании структуры, позволяющей из множества хаотично написанных путанных книг, расположенных на двадцати полках в шестигранных комнатах, получить всецелое многообразие мыслей, жизнеописания всех судеб и подробное описание

¹² Эко У. Отсутствующая структура / Перев. с итал. Санкт-Петербург: «Симпозиум», 2004. С.14,15

¹³ Там же. С.16

¹⁴ Вейль Г. О философии математики. Москва-Ленинград, 1934. С.23

событий будущего, словом, представляющей собой тот самый *Код Кодов*. Причем в рассказе делается предположение, что некий библиотекарь (Человек Книги) нашел в одной книге описание всей структуры библиотеки. Из этой подсказки становится понятно, что в романе Умберто Эко отображены те же поиски *Кода Кодов*, те же поиски актуально бесконечного множества всех бесконечных множеств, которые с таким усердием велись в XX веке, приводя научное сообщество, увлеченное абстракционизмом, вместо обнаружения семантического ядра структуры S_n к различным парадоксам. Поэтому «*Кодом Кодов*» и роковой «*Книгой Книг*», убивающей самых любопытных, оторванных от реальной жизни исследователей скриптория (обрывающей программу Гильберта по поиску доказательств континуум-гипотезы Кантора), в романе «*Имя Розы*» становится Вторая книга «Поэтики» Аристотеля, где анализируется вопрос о том, как слова могут производить абсурд, вызывая смех и тем самым направляя мысль в верном направлении. Скрипторию ученых монахов противопоставлена безымянная девушка низкого происхождения, которую пытаются обвинить в колдовстве и которую удается спасти во время пожара в библиотеке (кризис оснований). Вполне возможно, под этой девушкой Умберто Эко понимал саму жизнь и обычную речь, где таинственно переплетаются как истинные, так неистинные суждения, но без которой становится невозможно наполнение смысловым содержанием любого представления, любой теории и самой жизни.

Можно сказать, что в спорах между *структуралистами* и *деконструктивистами* Умберто Эко не примкнул ни к тому, ни к другому лагерю, осознавая необходимость сосуществования различных исследовательских программ. Подобным образом Имре Лакатос пытался выработать *конструктивный* подход в методологии науки, не доверяя ни схемам парадигмальных структур, ни взглядам Поппера, предполагавшим, что можно как-то обойтись без парадигмальных установок. Ведь даже смех в качестве указания на абсурдные аномалии можно использовать не только для того, чтобы направить сознание в верном направлении, но и для того, чтобы сбить с толку, заставив совершать еще большие ошибки. Именно так зачастую действуют «*юморные демотиваторы*» в сети Интернет, порождаящие ненависть и злобу, поэтому и мнение старца *Хорхе*, считавшего смех «*дурной вещью*», видимо, не стоит полностью сбрасывать со счетов.

Таким образом, наблюдая за дискурсом научных направлений, можно выявить поразительные сходства или подобия в различных областях научного поиска:

- 1) формально-логический структурализм *Кантора-Гильберта* — исторический структурализм *Томаса Куна* — лингвистический и антропологический структурализм *Соссюра, Якобсона, Леви-Строса*;
- 2) радикальный интуиционизм *Брауэра* — методологический деконструктивизм *Поппера* — лингвистический деконструктивизм *Дерриды*;
- 3) конструктивная математика *Маркова, Колмогорова* и других — конструктивизм *Лакатоса* — семиологический конструктивизм *Умберто Эко*.

В каждой из областей, будь то математика, методология науки или лингвистика возникали, как видим, направления *структурализма*, *деконструктивизма* и *конструктивизма*, обеспечивающие рост знаний. Но это не бинарная пропозиционная структура в духе Гегелианского «*отрицания отрицания*». Для перехода на новый уровень в «*подобных треугольниках*» или генетических триплеттах необходима третья вершина, а сам переход создает объемные (трехмерные) взаимосвязи между триплеттами, которые в четвертом времени-подобном измерении формируют эволюционирующую человеческую культуру. В самом деле, фундаментальный принцип Троицы, лежащий в основаниях жизни и сознания, можно обнаружить уже в древнеиндийском представлении о Тримурти (*Брахма* — создатель структур, *Шива* — разрушитель, *Вишну* — защитник всего сущего). Но было бы слишком большим упрощением считать это только некой «*генетической структурой*» развития или, скажем, абстрактной структурой чередования трехбуквенного кода MCV в «Вавилонской библиотеке» Хорхе Борхеса.

В реальную эволюцию, во всякий реальный исторический процесс включаются неизвестные на данный момент параметры более высоких размерностей, определяющие дополнительные условия $n+1$, по которым теория гелиоцентризма не могла стать доминирующей в эпоху античности при Аристархе Самосском, по которым таблица химических элементов Менделеева не появилась в эпоху Лавуазье, а теория относительности не была получена в эпоху Галилео Галилея. Поскольку во времена Рене Декарта многие научные представления находились еще в зачаточном состоянии, идея объединения разнородных феноменов, включая феномен сознания, в единую, арифметически вычислимую теорию, не могла быть реализована. Тем не менее, как показывает в своей книге Намаз Алтаев, теперь такие условия начинают складываться и в них, действительно, угадываются попытки энергоинформационных универсализаций. Пока неясно, насколько близко человечество подошло к переходу на иной парадигмальный уровень, но с

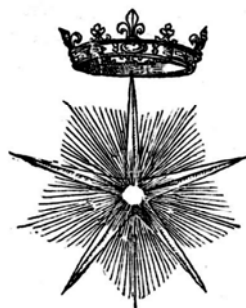
каждой попыткой выхода из кризиса оснований математики, который вместе с тем является и кризисом общечеловеческой культуры, и кризисом индивидуального сознания, мы приобретаем дополнительный опыт осмысления ошибок прошлого и лежащих перед нами проблем будущего.

На личном опыте казахский физик-теоретик Намаз Алтаев осознал необходимость исследований в области оснований математики, которые по известным причинам в академическом мире были свернуты и выброшены (как уже бывало не раз) в *«подвальное помещение»* истории математики. Но среди якобы ненужных и потерявших значение вещей в этом подвале попадаются и настоящие сокровища, ценность которых еще только предстоит осознать и открыть. Без этого осознания выход из всеохватного кризиса едва ли возможен. Потребуется ли нам для этого новая математика, новый тип рациональности и новые аксиомы, как предлагал Георг Кантор и его последователи? Или на самом деле для выхода из кризиса следует решить запущенные старые проблемы, восходящие еще к античной науке?

Насколько вообще созрело человечество для обретения утраченной определенности? Судя по тому, как нынешнее цифрократическое поколение ученых и *«современное человечество»* вознамерилось переложить решение всех неотложных и жизненно важных для культуры проблем на *«искусственный разум»*, инфантилизм и безответственность на высших уровнях принятия решений просто зашкаливает, и говорить о зрелости пока рано. Если наука и дальше пойдет по накатанному пути *«нулевой онтологии»*, то математика, как прогнозировал профессор Лондонского королевского колледжа Брайан Дэвис, под влиянием *«искусственного интеллекта»* к 2075 году превратится в область *«знаний»*, которые никто из математиков понимать не будет. Но для тех, кто находится внутри процесса познания, кто не разучился находить и понимать смыслы разветвленного древа символических языков, останется открытым другой, более трудный и насыщенный содержаниями путь — то направление, в котором предлагал развивать науку о вселенной и сознании Рене Декарт.

Рано или поздно к нерешенным проблемам всегда приходится возвращаться снова, и когда все убедятся, что никакие суперкомпьютеры не помогут адекватно применять *«знания»*, которые никто не понимает, для науки наступит (а, может, уже наступает) очень непростой период взросления, и главным ориентиром станут не абстрактные логические схемы, не лабиринты символов, а история науки, которая только и может вывести из этих лабиринтов, подобно Ариадновой нити. Она выводит вовсе не к новым аксиомам. Так куда — куда же она нас выводит?

Как заметил математик-фибоначист Алексей Петрович Стахов, который в своих работах тоже постоянно ссылается на книгу Морриса Клайна: *«Теоретические исследования, посвященные вопросам измерения, начались в Древней Греции как раз после открытия «несоизмеримых отрезков», причем внимание к теории измерения с тех пор несколько не ослабло. Наоборот, в XX веке к ней стали обращать представители самых различных научных дисциплин: философы, физики-теоретики, математики, специалисты в области теории информации, психологи, системотехники, метрологи. И мне тогда стало понятно широко известное и очень глубокое высказывание Дмитрия Ивановича Менделеева: «Наука начинается с тех пор, как начинают измерять. Точная наука немислима без меры». Это, действительно, так»*.¹⁵



¹⁵ Стахов А.П. Интервью с гуру: на пути к Гармонии // «De Lapide Philosophorum», №IV (004), май 2015. С.57 – 58