NATURA CUPIDITATEM INGENUIT HOMINI VERI VIDENDI
Marcus Tullius Cicero
(Природа наделила человека стремлением к познанию истины)

Мысли
Об
Истине

Альманах «**МОИ**»
Электронное издание, **ISBN 9984-688-57-7**

Альманах «Мысли об Истине» издается для борьбы с лженаукой во всех ее проявлениях и в поддержку идей, положенных в основу деятельности Комиссии РАН по борьбе с лженаукой и фальсификацией научных исследований. В альманахе публикуются различные материалы, способствующие установлению научной истины и отвержению псевдонаучных заблуждений в человеческом обществе.

Альманах издается с 8 августа 2013 года
Настоящая версия тома выпущена **2015-10-08**

Валдис Эгле. Концепция Теорики

Ну, люди – не только дикари, но и культурные люди, УЖ МОГУТ, НО ОХОТНО НЕ ХОТЯТ ДУМАТЬ! Навеки ли это должно так оставаться? Развитие человечества в исторические времена шло не по прямой, а по ломаной линии... Надо надеяться, что после оргий эгоизма, одурачивания людей и коррупции когда-нибудь наступит отрезвление.

Профессор *Карлис Балодис*,
книга «Чарльз Дарвин», с.182, 1930 год.

Написано: 1997.10.18 – 1997.12.04
Рига

§6. Замена моделей в науке[1]

1997.10.18 20:22 суббота

.45. Хотя история философии знает и такое направление как солипсизм, который единственной неоспоримой реальностью признает только самого мыслящего субъекта, всё же большинство учений признают, что вне мыслящего субъекта существует также и реальный мир. В таком случае появляется представление о том, что мыслящий субъект (человек) каким-то способом отображает («отражает») внешний мир в своей голове (в мыслях).

.46. Мы тоже от солипсизма откажемся и примем, что люди в своих представлениях отражают какую-то реальность. Чтобы отображать эту реальность, человек в своей голове строит определенную МОДЕЛЬ реальности. Каждая модель характеризуется тем, какие в этой модели фигурируют элементы, как они между собой связаны и как действуют.[2] Всякое мышление происходит в рамках той или иной модели; без определенной модели мышление вообще невозможно. Это относится как к религиозному, так и к научному и любому другому мышлению.

.47. Фундаментальные изменения в развитии науки всегда означали замену одной модели другой моделью. Например, древние люди представляли мир в виде плоского диска. В этой модели фигурировал такой элемент как Земля в виде плоского диска, который омывался Океаном или который опирался на трех слонов и т.д.

.48. Греки заменили эту модель другой, в которой появился такой элемент как Земля в виде круглого шара, вокруг которого обращалось Солнце, планеты и звезды. В этой новой модели можно было ставить вопрос о диаметре (или радиусе) шарообразной Земли, и определить этот радиус, сравнивая высоту солнца на небосводе в один и тот же момент времени в двух городах, расстояние между которыми известно и которые находятся на одном меридиане. Эту задачу с

---

[1] **МОИ:** Настоящее сочинение Валдиса Эгле (носящее также название «Тетрадь MODEL») здесь публикуется полностью в переводе с латышского языка, выполненном самим автором в 2013 году; нумерация параграфов начинается с 6, а пунктов с 45 потому, что данное сочинение входило в более обширную компьютерную книгу (с идентификатором REVIS), и в книге данному сочинению предшествовали некоторые другие материалы. Компьютерные книги Валдиса Эгле изготовлялись машинным способом, компьютер нумеровал параграфы и пункты, разрешал ссылки, подсчитывал время, прошедшее между отметками о дате написания и т.д. Сочинение «Концепция Теорики» представляет собой популярное введение в Веданскую теорию, написанное в 1997 году и предназначенное для латвийской публики, в особенности для латвийских ученых, и некоторые из них даже упоминаются в конце сочинения. Сноски, отмеченные аббревиатурой «**МОИ:**» вставлены мной при публикации перевода в Альманахе; остальные сноски принадлежат автору и присоединены к тексту после 1997 года.

[2] Отзывы читателей показали, что они часто не совсем правильно понимают, что такое модель. Подробнее это понятие разъясняется в нескольких местах, например, {VITA2.720} (см. Приложение 1 к статье «Философские основы ВТ», §16).

удивительной для того времени точностью решил грек Эратосфен примерно за два века до Христа. Примерно на одно поколение позже эту модель основательно описал другой грек Птолемей, и в наше время ее называют птолемеевской системой.

.49. Однако, как читателю хорошо известно, и эта модель также была позже заменена другой, в которой Земля фигурировала как одна из планет, а в центре Вселенной находилось Солнце. Эту модель называют системой Коперника. И ее тоже сменила новая модель, в которой Солнце было уже только одной из многочисленных звездных систем.

.50. До Дарвина естествоиспытатели считали, что виды животных и растений представляют собой нечто неизменное, раз и навсегда данное. Таким признаком обладала используемая ими модель. Дарвин заменил эту модель на такую, в которой виды непрерывно изменяются и в которой поэтому фигурируют такие элементы как генеалогическое дерево, родство биологических видов и т.д.

.51. Так называемая «классическая физика» использовала модель, в которой фигурировал такой элемент как абсолютное пространство или неподвижный эфир. Эйнштейн ввел модель, в которой такого элемента уже не было, и все «системы отчета» были равноправны.

.52. Итак, заметим, что фундаментальные повороты в развитии науки всегда означали введение **НОВОЙ МОДЕЛИ** – такой модели, в которой фигурируют другие элементы и иные отношения этих элементов.

§7. Сущность дискуссии

.53. То, что я впервые предлагал около двадцати лет тому назад[3] и что теперь, в этой книге и в этой дискуссии предлагаю латвийскому обществу еще раз, – это сменить модель человека и потом посмотреть, как две «старые» науки (математика и психология) выглядят в ЭТОЙ МОДЕЛИ, в новой модели.

.54. Если кто-то из читателей взял бы на себя тот великий труд и в множественных упомянутых выше книгах[4] проследил бы ход предыдущих дискуссий, то он обнаружил бы, что все возражения прежних моих оппонентов сводятся к двум главным аргументам:

.55. 1) «меня не интересует твоя модель, мне всё равно, откуда появляются понятие числа и подобные понятия, и ПОЭТОМУ твоя теория несостоятельна и непригодна»;

.56. 2) «так смотреть на вещи, как это делаешь ты, нельзя, ибо смотреть на вещи надо так, как это делаем мы» – и следуют бесконечные попытки объяснить мне, несообразительному, как это всё выглядит в их модели.

.57. На первый из этих аргументов можно ответить, что, конечно, в общем случае каждый человек имеет право не интересоваться тем или иным делом (хотя из этого права всё-таки несостоятельность моей концепции еще не следует). Однако, если абсолютно все люди, например, в Латвии, будут использовать это свое право, то новая теория, которая, может быть, была правильна и значительна, и могла бы принести славу Латвии, будет этим же убита, закопана и: «землю ровно сверху притоптали, никто ее могилы не знает»[5]. Поэтому объективно интересы Латвии требуют, чтобы в этой стране всё-таки нашлось и несколько таких лиц, которые свое право не интересоваться чем-то использовать НЕ ДОЛЖНЫ, и для которых внимательный анализ и оценка новой концепции является ОБЯЗАННОСТЬЮ. Не зная других, лучших кандидатур для этой роли, я пока что в качестве таких лиц выбрал вас, четыре адресата моего первоначального письма.[6] Если вы найдете вместо себя другие, более подходящие кандидатуры, то – хорошо, пусть они вас заменят, но пока что вы четверо являетесь теми, кто несет личную ответственность за то, чтобы Латвия случаем не пропустила мимо нечто важное для нее.[7]

---

[3] Начальным моментом Веданской теории считается лето 1978 года, время около праздника Лиго (23 июня), когда я впервые пришел к пониманию сущности чисел (и далее – сущности всей математики).

[4] **МОИ:** Книги упоминались в начальной части книги REVIS (пункты 1–44).

[5] «Zemi līdzenu virsū nomina, neviens mana kapa nezina» – строка из баллады латышского поэта Вилиса Плудониса (1874–1940).

[6] **МОИ:** Письмо было в начальной части книги REVIS; четыре адресата еще раз названы в конце сочинения (с пункта 804).

[7] Теперь, через 7 лет, я самую главную ответственность за то, что такое столь значимое для Латвии и Мировой науки дело было задушено и что уникальная возможность не была использована, возлагаю на **Вайру Вике-Фрейберге**. Эта женщина [президент Латвии] в Саэйме [парламенте] перед камерами ТВ и всем народом два раза публично клялась, что вся ее работа будет обращена на пользу Латвии, у нее имелись такие возможности исправить положение, как ни у кого другого во всем мире, она сама считается

.58. На второй из упомянутых аргументов оппонентов можно ответить, что смотреть на вещи с точки зрения вашей модели здесь нет никакого смысла и необходимости: это всё преподают в соответствующих ВУЗах, это описано в книгах и известно всем специалистам. Посмотреть на вещи есть смысл и необходимость только и единственно с точки зрения МОЕЙ концепции (чтобы выяснить, что там получается и что не получается). Но с ТАКОЙ точки зрения никто из оппонентов никогда на вещи не смотрел. Они никогда не понимали мою концепцию (и никогда по-настоящему и не пытались ее понять). Я думаю, что никто из них не был бы в состоянии сколь-нибудь связно пересказать, что, собственно, этот Эгле там вещает (и, тем не менее, они в свое время теорию отвергли и закопали).

.59. Конечно, взглянуть на «всем давно известные» вещи с радикально другой точки зрения – это требует некоторой смелости и широты мышления. Так давайте посмотрим в этой дискуссии,[8] в какой мере и кто обладает этими свойствами.

§8. Модели и постулаты

.60. Постулаты – как эту вещь понимают вне некоторых специфических дисциплин, в которых это понятие может иметь свои особые определения, – итак, постулаты вообще – это такие предположения или утверждения, которые характеризуют данную модель. Особо важны те постулаты, которыми именно и отличается данная модель от альтернативных моделей. Например, постулатами «Земля плоская» и «Земля шаровидна» различаются упомянутые в пунктах {.47} и {.48} системы или модели. Эйнштейн свою классическую работу, положившую основы теории относительности, начинает тем, что провозглашает два постулата:

.61. «1. Законы, по которым изменяются состояния физических систем, не зависят от того, к которой из двух координатных систем, движущихся относительно друг друга равномерно и прямолинейно, эти изменения состояния относятся.

62. 2. Каждый луч света движется в «покоящейся» системе координат с определенной скоростью *V*, независимо от того, испускается ли этот луч света покоящимся или движущимся телом»[9].

.63. Как видим, эти постулаты в словесном выражении довольно сложны, хотя и выражают специфические для модели Эйнштейна и фундаментальные вещи. Мы слово «постулат» будем употреблять именно в этом значении: как предположение или утверждение, выражающее вещи, существенные и специфические для той или иной модели.

.64. Таким образом, «система постулатов» и «модель» – это одно и то же, и употребление тех или иных слов – это лишь разные способы выражения.

§9. Сравнение систем

.65. Постулаты недоказуемы, и они и не требуют доказательств. Человек просто принимает какую-то модель внешнего мира (которую, значит, можно было бы описать определенной системой постулатов) и потом живет и действует соответственно своей модели.

.66. Однако различные системы постулатов (различные модели) отличаются по тому, насколько хорошо (или плохо) в них можно объяснить те или иные явления. Например, даже и в наши дни кое-кто может жить с постулатом, что Земля плоская, однако у него могли бы появиться определенные трудности с объяснением, скажем, полетов астронавтов вокруг Земного шара (хотя какое-то объяснение уж нашли бы). Уже в конце 19-го века большинство естествоиспытателей считали теорию Дарвина о происхождении видов доказанной, однако и в наши дни находятся такие ученые (и даже знаменитые), кто это отрицают.

.67. Поэтому разумнее будет считать, что «правильность» той или иной модели (или «истинность» определенной системы постулатов) недоказуемы (кому это доказывать? – себе? – мне самому себе это не надо доказывать! – или пытаться доказать «ему», кто всё равно считает Землю плоской и которому ничего невозможно втолковать?).

.68. Более разумным является занять такую позицию, что система постулатов и не требует доказательств, и что каждый принимает такую систему постулатов, т.е. такую модель, которая лучше соответствует уровню его знаний и лучше объясняет известные ему факты. Я считаю

ученой – и всё же она сделала всё, чтобы несправедливость победила и чтобы ни государство Латвии, ни Мировая наука не получили то, что они могли бы получить.

[8] **МОИ:** Книга REVIS предлагала открыть «Вселатвийскую дискуссию» под названием *Revisere*.

[9] Эйнштейн А. Собрание научных трудов, т.1. Москва, 1965, стр. 10.

Землю шаровидной не потому что это абсолютно правильно (честно говоря, я же это не проверял), а потому, что такая модель лучше объясняет известные мне факты.

.69. Такая позиция хорошо пригодна для основы толерантности, т.е. терпимости, что особенно важно в вопросах религии. «Ты используешь такую модель, в которой фигурирует такой элемент, как Бог? Ну, что ж, пользуйся дальше, видимо, такая модель лучше объясняет известные тебе факты. Но мне более соответствующей фактам представляется модель без такого элемента».

.70. Противоположная позиция, наоборот, скоро приводит к фанатизму. Если моя модель единственно возможная и правильная, то те, кто ее отрицает, надо полагать, являются какими-то негодяями или мошенниками.

.71. Позиция, допускающая возможность нескольких моделей, свидетельствует о гибкости и широте мышления человека. Ясно, что тот, кто может одновременно держать в голове несколько моделей и оперировать ими, имеет более широкое мышление, нежели тот, кто способен оперировать только одной-единственной данной ему моделью.

.72. Итак, если человек имеет достаточно широкое мышление, чтобы он мог оперировать несколькими моделями одновременно, то вопрос о выборе «правильной» модели у него сводится к СРАВНЕНИЮ моделей, выясняя, которая из моделей лучше объясняет известные ему явления и факты.

.73. Именно сравнение моделей (систем)[10] (а не «доказательство истины»!) является главной задачей любой дискуссии (и этой тоже!).

§10. Права

.74. Принимая описанную выше гибкую позицию, и я тоже не пытаюсь утверждать, что предложенная мной система постулатов (или модель) является единственной правильной. Да, МНЕ представляется, что эта модель лучше объясняет известные факты, но другому это может показаться иначе. Ну что же, это его право – признать лучшей другую модель. Он только не имеет права отрицать существование моей модели, ее право на существование и на соревнование с другими моделями (именно это отрицали все оппоненты предыдущих дискуссий).

.75. Перевороты в науке происходят не так, что какая-то модель запрещается (таким способом развитие всегда пытаются задерживать – вспомним хотя бы принудительный отказ Галилея от модели Коперника), а таким путем, что всё больше людей убеждаются в том, что новая модель действительно объясняет известные факты лучше, и поэтому принимают ее.

.76. В случае нашей дискуссии тоже пусть каждый сам убеждается в том, в какой мере предложенная мной модель может объяснить различные вещи.

§11. Еще о моделях

.77. Конечно, упомянутые выше модели являются лишь несколькими из многих, для науки самые фундаментальные. В мышлении каждого человека реально фигурируют тысячи (если не миллионы) различных моделей, т.е. – его представлений о самых различных вещах. (И значит, можно сказать также, что их представления опираются на тысячи или миллионы постулатов).

.78. Выше мы говорили о толерантности или терпимости к чужим, используемым другими людьми моделям, требуя их только сравнивать с другими моделями, а не осуждать. Здесь всё же необходимо отметить еще несколько вещей:

.79. 1) Иногда использование каких-то моделей приводит к таким последствиям, которые мы, пользователи других моделей, не можем принять и допустить. Например, и авторы знаменитой книги средневековья «Молот ведьм»[11] использовали свою определенную модель внешнего мира (в которой фигурировали такие элементы, как ведьмы и приносимое ими людям зло). Использование этой модели привело к сожжению тысяч женщин на кострах. Гитлер тоже использовал свою определенную модель внешнего мира, в которой фигурировало причиняемое евреями зло другим людям, и эта модель привела к уничтожению шести миллионов европейских

---

[10] Здесь имеется скрытая полемика с главными противниками моих дискуссий советского времени Карлисом Подниексом и Паулисом Кикустом, которые совершенно открыто отрицали Принцип сравнения систем (или моделей) и именно отрицание этого принципа было главным (и фактически единственным) их аргументом (см. {CANTO.1838}).

[11] **МОИ:** См. http://vekordija.narod.ru/R-HEXEN.PDF.

евреев во время Второй мировой войны. Такие модели, видимо, всё-таки нужно было бы преследовать, не ограничиваясь одним лишь сравнением.

.80. 2) Использование той или иной модели само по себе уже направляет мышление человека в определенное русло. Например, если человек в своих представлениях использует модель, согласно которой болезни вызываются злыми духами, то это никак не подвигнет его взять в руки микроскоп и изучать кровь больного или выделения. Но если человек, напротив, принял бы модель, согласно которой болезни вызываются микроорганизмами, то одно только принятие этой модели, еще ничего не ведая о каких-то конкретных микробах, уже побудит его взяться за микроскоп. Значит, выбор модели может иметь очень большое значение еще ДО получения реальных успехов при помощи этой модели.

1997.11.02 15:23 воскресенье
(через 14 дней, 19 часов, 1 минуту)

§12. Модели в математике

.81. Те модели, на которые опирается традиционная математика, можно охарактеризовать следующими основными чертами:

.82. 1) Предполагается, что существуют какие-то объекты (например, числа), которые в этой модели считаются элементарными и природой которых пользователи этой модели фактически не интересуются.

.83. 2) Далее предполагается, что существуют определенные действия, которые можно над этими объектами выполнить (например, сложение и умножение), и в природу этих операций пользователи модели тоже не углубляются, считая ее изначально данной и известной;

.84. 3) Наконец, провозглашаются различные стартовые утверждения (т.н. аксиомы) об этих объектах, например: каковы бы ни были два числа a и b, существует третье число c, являющееся суммой этих двух первых.

.85. Используя эти первоначально данные объекты, операции и аксиомы, а также определенные принципы логики, строятся очень далеко идущие и сложные теории.

.86. Легко видеть, что объекты, фигурирующие в этих моделях, с самого начала являются абстрактными, т.е. – они не привязаны ни к каким объектам «реального мира». Несмотря на это, математические теории оказываются удивительно пригодными в работе с вещами реального мира. Почему это так – это никто не может объяснить, и это вызывает удивление у всех, кто достаточно умен,[12] чтобы, работая с различными математическими аппаратами, вообще начать об этом думать. (Десятки цитат с таким удивлением, высказанным в работах многих знаменитых математиков, физиков и мыслителей, см., например, в книге математика и историка математики Мориса Клайна)[13].

§13. Модели в психологии

.87. Под словом «психология» мы здесь понимаем учение о психических процессах человека (а также других животных), и под словом «психолог» – человека, который этим занимается, не различая подробнее, например, психологов, психиатров или, скажем, психотерапевтов, как это принято в вузовских курсах.

---

[12] Я думаю, что одной из главных причин, по которым латвийские «ученые» с такой последовательностью отрицали (и в дальнейшем с такой ненавистью относились) к Веданской теории, было именно то обстоятельство, что они даже не могли **увидеть проблему**. Им казалось (и кажется), что те основания математики, какие они существуют сегодня, являются вполне достаточными, и нет никакой необходимости еще что-то далее искать и выяснять. Конечно, это свидетельствует о их ограниченности: требуются некоторый уровень интеллекта и определенная способность к обобщенному мышлению, чтобы проблему вообще **увидеть**. Эйнштейну в 1905 году, по сравнению со мной в 1978 году, повезло в двух аспектах: во-первых, он родился в Западной Европе и мог легко контактировать с учеными мирового уровня, интеллектуальный уровень которых был намного выше, чем у тех, с кем пришлось контактировать мне здесь, в Латвии; и, во-вторых, он (удивительно оригинально и парадоксально) разрешил проблему, над которой уже с некоторого недолгого времени начали ломать головы все ведущие ученые мира; я, напротив, разрешил проблему, над которой никто (кроме меня) в Латвии голову не ломал.

[13] Клайн Морис. «Математика. Утрата определенности». Мир, Москва, 1984. Подлинник: Kline Morris. «Mathematics. The Loss of Certainty». Oxford University Press, New York, 1980. (http://vekordija.narod.ru/R-KLINE3.PDF).

.88. В современной психологии существуют многочисленные направления, например, бихевиористическая психология, гештальтпсихология, школы Фрейда, Юнга, Кречмера и др., и в этих направлениях используются отличающиеся модели. Здесь мы в эти различия не будем углубляться (попытаемся это постепенно сделать в будущем в ходе дискуссии). Как всегда, используемые модели характеризуются тем, какие в них фигурируют объекты и как они между собой связаны, как работают. В направлениях традиционной психологии существуют такие элементы как ум, мысли, чувства, эмоции, воля, сознание, подсознание, эго («я»), супер-эго («сверх-я»), «оно» и т.д.

.89. Однако среди этих многочисленных моделей нет ни одной сколь-нибудь известной (достаточно известной, чтобы я о ней где-нибудь читал) такой модели, которая смотрит на психику человека с «чисто программистской» точки зрения, модели, основными объектами которой были бы мозговые процессоры, программы, алгоритмы, и вся умственная деятельность человека в которой рассматривалась бы как процесс обработки информации в биологическом самопрограммирующемся компьютере.

§14. Замена моделей

.90. Итак, как уже было сказано выше, сущность моей концепции состоит в том, что в математике и в психологии употребляемые сейчас модели заменяются, замещаются, причем в обеих науках одной и той же моделью: моделью, в которой психическая деятельность человека рассматривается как работа биологического самопрограммирующегося мозгового компьютера.

.91. Я здесь употребляю слово «компьютер», а не рекомендуемое языковедами «датор»[14] по следующим соображениям. Зарезервируем слово «датор» для промышленно производимых компьютеров; значит, как эти слова здесь использую я, «компьютер» – это понятие более широкое, чем «датор»: все компьютеры подразделяются на промышленные (даторы) и на биологические (мозги).

.92. Итак, в математике и психологии традиционно употребляемые модели заменяются моделью биологического компьютера, и тем самым в обеих этих науках закладываются новые направления, рассматривающие факты этих наук со своей особой точки зрения – с точки зрения нашей новой модели.

.93. Это означает, что (по крайней мере пока мы действуем в рамках своего направления и, значит, в рамках своей модели) для нас уже не существуют ни числа, ни математические операции, ни аксиомы, ни ум, ни чувства, ни эмоции, ни сознание, ни подсознание, ни эго – ничего из всех тех объектов, что фигурировали в «старых», отброшенных нами моделях. Существует только то, что может существовать в компьютерах биологической природы: информация, процессоры, программы, алгоритмы.

.94. Конечно, со временем, может быть, у нас снова появятся и числа, и операции, и сознание и подсознание, но уже не как первоначальные основные объекты модели, а как производные от наших новых базовых объектов.[15]

---

[14] **МОИ:** В Латвии еще с начала 1920-х годов действует (при Академии Наук) особая комиссия, вырабатывающая рекомендации латышских вариантов для непрерывно появляющихся в мировом обороте новых терминов. Эти рекомендации, как правило, действительно соблюдаются учреждениями и прессой, а вслед за ними и всем населением. Поэтому латышский язык всегда был довольно ухоженным, и в нем почти нет стихийных, непродуманных и неграмотных образований (гораздо меньше, чем в русском). В частности, вместо слова «компьютер» Комиссия в конце 1980-х годов рекомендовала использовать слово «датор», которое с начала 1990-х почти полностью вытеснило из латышского языка слово «компьютер». Слово «датор» образовано не с латышского, а с латинского корня и не по законам латышского, а по законам латинского языка, поэтому легко может быть использовано и в других языках (в частности, в русском). Корень у этого слова – латинское «data» (данные) и всё слово должно означать: «обработчик данных», что значительно более точно, чем «вычислитель» (английское «computer»: в конечном счете от латинского «computare» – подсчитывать). В.Э. в своей книге возвращает слово «компьютер» в латышский язык и отделяет его значение от значения слова «датор». У него слово «компьютер» означает то же самое, что и в русском (любой обработчик данных, включая мозг), а слово «датор» – лишь промышленно производимый и продаваемый компьютер. В русском переводе мы слово «датор» обычно переводим как «промышленный компьютер», оставляя непривычное для русского уха слово «датор» лишь там, где без него никак нельзя обойтись.

[15] **МОИ:** В частности, числа как производные от новых базовых объектов (мозговых программ) у В.Э. вводятся уже в этом же сочинении ниже.

§15. Наша модель

.95. Итак, мы представляем себе деятельность человеческого мозга как работу своеобразной операционной системы реального времени. Системами реального времени в компьютерной науке называют такие программные системы, которые управляют работой какой-то другой, «внешней» системы и для которых поэтому важно время выработки реакции управляющей системой. Например, компьютеру можно поручить вычислить число π до n-того знака после запятой. Несущественно, выполнит ли компьютер эту задачу сегодня, завтра или послезавтра. Это НЕ система реального времени. Но компьютеру можно поручить управлять полетом самолета в режиме «автопилота». И здесь уже чрезвычайно важно, за какое время компьютер установит отклонение самолета от курса, сгенерирует и отправит двигателям команду для поправки курса. Если это не будет сделано своевременно, то самолет упадет, и выданные компьютером команды не будут иметь уже никакого значения. Такие системы ЯВЛЯЮТСЯ системами реального времени.

.96. Человеческий мозг, значит, в основном действует как система реального времени. Конечно, человек тоже может вычислять число π, и в рамках этой задачи он будет действовать не как система реального времени, однако не для таких задач мозг был создан. В основном его задачей является оперативное реагирование на события в окружающей среде и на состояние самого организма, и генерация соответствующего поведения. (В основном поведение человека сводится к приказам от мозга для разных мышц выполнить различные действия; что бы человек в окружающей среде ни делал, в конце концов это будут действия мышц: если он бежит, то активно действуют мышцы ног, легких и сердца, если он говорит, то действуют мышцы голосовых связок, если пишет, то мышцы рук и т.д.).

.97. По информационным каналам (нервам) мозг непрерывно (даже во сне!) получает информацию от различных сенсоров (элементов в органах чувств) о ситуации в окружающей среде и о состоянии самого организма (например, голод, боль и т.д.). Мозг непрерывно обрабатывает эту информацию, и его «глобальной», общей задачей является генерация соответствующих действий организма (как мы видели, почти исключительно в виде действий тех или иных мышц). Мозг обрабатывает эту информацию даже во сне (хотя и в ограниченном размере), ибо, если бы такой обработки не было бы, то человек не мог бы проснуться (например, от шума и т.д.).

.98. Глядя на такую систему реального времени с точки зрения компьютерного программиста, довольно быстро становится ясно, как такая система должна быть устроена – по крайней мере в основных ее принципах. Ясно, что она должна иметь много параллельно работающих процессоров, в том числе узко специализированных, следящих за какой-то одной вещью (например, один процессор следит за количеством воды в крови и предупреждает «верхние процессоры», если воды недостаточно; предупреждающие сигналы этого процессора у нас проявляются как жажда; другой специализированный процессор следит за количеством питательных веществ в крови, и его предупреждающие сигналы проявляются у нас как голод; третий специализированный процессор следит за количеством спермы в яичках, и сигналы этого процессора «наверх» проявляются как половое влечение – и т.д.).

.99. Кроме таких узко специализированных процессоров, которые работают параллельно и которые мы (условно) можем причислить «низшей» части системы, в «высшей» части тоже еще должны быть многочисленные параллельно работающие процессоры (иначе нельзя будет реализовать всё то, на что человек способен).

.100. В основном, значит, система должна работать так, что разные процессоры генерируют свои «предложения», т.е. требования и передают их «более высокому» процессору на решение. Требования отдельных процессоров могут быть между собой противоречащими, например, в книге LEON1 был рассмотрен пример {LEON1.2302}[16], когда один специализированный процессор требует, чтобы организм принял пищу (чувство голода), а другой процессор (руководствуясь соображениями о пользе похудания) требует не есть.

.101. Система всегда должна иметь один «наивысший» или «главный» процессор, который в случае таких противоречивых требований принимает окончательное решение. Физически это не должен быть всё время один и тот же процессор, в разные моменты эту роль могут выполнять разные процессоры, но в каждый данный момент (или, точнее, для каждого конкретного конфликта) какой-то из процессоров «играет эту роль» (пока какой-то из процессоров не выполнит эту функцию, окончательное решение не может быть принято).

---

[16] По-латышски этот пример см. в {REVIS.1825}.

.102. Чтобы выполнить какие-то действия, какой-то из процессоров предварительно должен сгенерировать программу этих действий. Потом какому-то (другому) процессору отдается приказ эту программу выполнить (если намерение осуществляется), или же такой приказ не отдается (если действия остаются только в намерении).

.103. Так в самых основных чертах выглядит принятая нами модель психической деятельности человека. Система реального времени со многими параллельно работающими процессорами, которые между собой взаимодействуют или даже соперничают, одни непрерывно генерируют для других программы, которые потом выполняются или не выполняются, в зависимости от окончательного решения, принимаемого одним из процессоров, – так выглядит в нашей модели психическая деятельность человека.

§16. Спекулятивный характер моделей

.104. Как мы видели, эта модель была создана, зная, какие задачи ставятся перед одной определенной системой обработки информации, зная, в каких условиях она должна работать, и руководствуясь «чисто программистскими» соображениями о том, как такая система должна была бы строиться и как должна работать, чтобы выполнить выдвинутые ей требования. В своей основе модель была разработана с точки зрения проектировщика систем обработки информации: как это надо было бы делать, «если бы мне надо было бы построить такую систему».

.105. Поэтому модель (по крайней мере первоначально) выглядит довольно «абстрактной» и «спекулятивной». Нас сейчас не интересует, находится ли тот или иной процессор в правом или в левом полушарии мозга, локализован ли он в коре мозга или где-нибудь в другом месте. С точки зрения нашей базовой модели это второстепенные вопросы. (Со временем можем попытаться локализовать отдельные процессоры, но это не повлияет существенно на наши дальнейшие выводы).

.106. Мы в своей модели не определяем и конкретный и полный состав процессоров. (Это тоже, может быть, со временем сможем конкретизировать). Пока что мы декларируем только самые основные принципы модели: существуют параллельно работающие процессоры; каждый из них выполняет свои действия; они посылают друг другу сигналы, т.е. сообщения или требования; требования могут конфликтовать; какой-то процессор принимает окончательное решение; одни процессоры могут генерировать программы для других процессоров; эти программы могут быть реализованы или могут быть не реализованными, оставаясь только в проекте.

.107. Мы увидим, что одних этих базисных принципов модели достаточно, чтобы сделать очень далеко идущие выводы.

.108. В таком «спекулятивном» подходе для науки нет ничего нового. Например, немецкий естествоиспытатель прошлого века[17] Август Вейсман (*Weismann*) в своей модели наследственности живых организмов декларировал, что существует «плазма наследственности», которая переходит от организмов родителей к организмам детей, в то время, как сам организм представляет собой только пристройку к этой «плазме». Это была не менее «спекулятивная» модель, чем наша, и о своей «плазме наследственности» Вейсман фактически ничего не мог сказать. Однако постепенно, руководствуясь этой моделью, констатировали, что «плазма наследственности» локализуется в ядрах клеток и, конкретно, в хромосомах. Еще позже «плазма наследственности» была идентифицирована как молекула дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК), и наконец был расшифрован и код наследственности в двойной спирали ДНК. Так первоначально спекулятивная, но фундаментально правильно (удачно) принятая модель в течение примерно 70 лет направляла мысли многочисленных исследователей в правильное русло, и в конце концов был достигнут исчерпывающий успех.

.109. Дарвинская теория происхождения видов тоже содержала чисто спекулятивный постулат о спонтанных, случайных изменениях во врожденном строении организмов, названных «мутациями». Никто, включая и самого Дарвина, не мог сказать, что это такое эти мутации, и откуда они появляются. Просто дарвинская модель декларировала, что такие существуют, – и всё. Только примерно сто лет спустя мутации были идентифицированы как вызванные различными факторами ошибки при репликации (копировании) структуры ДНК.

.110. Поэтому и нам не надо бояться спекулятивного (пока что) характера нашей модели. Если модель фундаментально правильна (удачна), то уж со временем всё выяснится.

[17] XIX столетия – этот текст книги REVIS был написан еще в XX веке.

§17. Наиболее важные постулаты

.111. Выше {.60} мы уже рассматривали общую связь между моделью и постулатами как выражениями фундаментальных, характерных для этой модели свойств. Обратим теперь внимание на некоторые важные свойства нашей модели.

.112. Во-первых, работа декларированных в модели процессоров выражает психику человека полностью. Не следует думать, что кроме деятельности этих процессоров в психике существует еще что-то (например, ощущения, чувства, мысли и т.д.). В нашей модели было бы неверно говорить, что, например, чувство голода ВЫЗЫВАЕТСЯ сигналами определенного специализированного процессора. Сигналы этого процессора и ЕСТЬ это чувство. Аналогично любое другое ощущение или чувство ЕСТЬ определенные процессы в конгломерате мозговых процессоров. Наши ощущения – это только «вид изнутри» этих процессов.

.113. Подобные утверждения, т.е. взгляды, по-видимому, принципиально недоказуемы, и здесь с особой яркостью проявляется их постулатная природа. Легко можно себе представить такую модель, в которой тоже действуют различные мозговые процессоры, однако их деятельность ВЫЗЫВАЕТ нечто такое, что само не является этой деятельностью, но что появляется и существует «рядом» с ней или «над» ней. Такой моделью пользовался марксистский «диалектический материализм», и наверное многие читатели из тех, что в принципе могли бы принять процессорную модель, всё же захотят «рядом с этими процессами» видеть «еще что-то», несводимое исключительно к этим процессам.[18] Конечно, можно пользоваться и такой моделью, если это лучше нравится, но я здесь специально отмечаю, что это всё же не моя модель. В моей модели «рядом» или «над» этими процессами нет ничего другого: эти процессы и ЕСТЬ наши ощущения и всё остальное «идеальное»; ничего другого не надо, чтобы объяснить известные факты. То, как мы всё это субъективно видим и ощущаем, это взгляд «изнутри»; то, как это изображает модель процессоров, есть «взгляд снаружи», но эти «взгляды» обращены на один и тот же предмет.

.114. Во-вторых, – и это можно сформулировать как отдельный постулат, хотя это фактически уже вытекает из предыдущего, – ничто не существует «только в наших мыслях» в виде чего-то нереального. Если я что-то «только воображаю», то это отнюдь не означает, что эта вещь нигде не существует в реальности. Наоборот, как только я что-то вообразил, так эта вещь реально существует в моем мозге в виде какого-то процесса или структуры, так как мои мысли и этот процесс в мозге – это одно и то же.

.115. Поэтому в нашей модели один уже тот факт, что человек что-то вообразил, представил себе, является ДОКАЗАТЕЛЬСТВОМ того, что в его мозге СУЩЕСТВУЕТ соответствующая структура, значит, какой-то материальный объект, – и мы сразу имеем право говорить об этом объекте, обсуждать его, присвоить ему какое-то название и т.д.[19]

§18. Различия между мозгом и компьютером

1997.11.09 15:02 воскресенье
(через 6 дней, 23 часа, 39 минут)

.116. Выше {.91} мы компьютеры подразделили на две большие группы: биологические и промышленные, или соответственно на мозги и даторы.

.117. Обе эти группы компьютеров имеют одинаковые основные признаки: они обрабатывают информацию, и эта обработка является сущностью и смыслом их существования; информация в них кодируется в каких-то материальных структурах; процессоры этих компьютеров выполняют данные им программы; программы, так же, как информация, кодируются в каких-то материальных структурах.

---

[18] Это одно из наиболее фундаментальных отличий основной философии Веданской теории от «диалектического материализма» советских времен; об этом см., напр., http://ve-poti.narod.ru/A004.PDF, п.855 в Приложении №1 (стр.15).

[19] **МОИ:** Например, если Георг Кантор представляет себе актуальную бесконечность, то, значит, в его голове она существует в виде некоторой мозговой структуры; поэтому бессмысленно (как это пытаются делать интуиционисты и конструктивисты) отрицать существование актуальной бесконечности; задача должна состоять не в том, чтобы ее отрицать, а в том, чтобы объяснить, КАКИМИ мозговыми процессами эта актуальная бесконечность была получена (и Веданская теория именно это и делает).

.118. Однако имеются и существенные различия между мозгами и теперешними промышленными компьютерами. Мы здесь назовем два главных различия:

.119. 1) В теперешних промышленных компьютерах обычно принимается во внимание каждый сигнал. Например, если мы нажимаем клавишу компьютерной мыши, то соответствующему процессору отсылается ОДИН сигнал, который тогда и соответственно обрабатывается. Только в очень важных случаях (например, в специализированных компьютерах, управляющих ракетами, самолетами и т.д.) сигнал дублируется троекратно (двукратно не дублируют потому, что в случае противоречивого сигнала не будет понятно, который из сигналов правильный). В биологических компьютерах же сигналы дублируются десятки, сотни или даже тысячи раз, и реакция обычно наступает лишь тогда, когда число сигналов переваливает определенное количество, которое мы назовем <u>порогом</u>. Один отдельный сигнал обычно вообще не принимается во внимание.

.120. 2) Элементной базой биологических компьютеров являются клетки, сами представляющие собой динамические и колеблющиеся образования, в которых происходят различные биохимические процессы. Это обстоятельство, особенно вместе с предыдущим, определяет возможность химически (в том числе фармацевтически – при помощи лекарств) влиять на деятельность биологического компьютера. Например, если найдено вещество, которое подавляет или стимулирует деятельность клеток какого-то одного определенного мозгового процессора (или какой-то известной группы процессоров), то при помощи этого вещества можно будет изменить отношения между мозговыми процессорами, тем самым всю внутреннюю ситуацию в мозге и в конечном счете – психическую деятельность человека. Другие вещества могут снижать или повышать пороги в сопряжениях между процессорами и таким путем тоже влиять на внутреннюю картину мозга и на психику человека.

.121. Однако с точки зрения обработки информации эти различия не являются принципиальными: в промышленные компьютеры тоже можно было бы встроить такие вещи, если бы это кому-то было нужно и если фирмы-производители этого захотели. Можно было бы, например, посылать от мыши к процессору от одного до тысячи сигналов в секунду в зависимости от силы, с которой мы нажимаем клавишу, и реагировать на нажатие клавиши только тогда, если приходят, скажем, не менее 300 сигналов в секунду. Далее можно было бы между мышью и процессором вставить нечто похожее на реостат, поворачивая рукоятку которого пользователь мог бы регулировать высоту порога, т.е. число необходимых для реакции сигналов в секунду при определенной силе нажатия на клавишу мыши. Можно было бы такие пороги и реостаты расставить между процессорами локальной компьютерной сети и потом, поворачивая различные рукоятки, наблюдать, как меняется суммарное поведение системы. Тогда мы при помощи промышленных компонентов получили бы систему, очень похожую на биологические компьютеры. Но основные принципы в этой системе всё равно остались бы теми же: информация, процессоры, программы, алгоритмы.

.122. Кое-кто может захотеть здесь добавить, что биологические компьютеры – самопрограммирующиеся, в то время как для промышленных компьютеров программы пишет человек, т.е. – внешнее для него существо. Однако это различие имеется не между самими компьютерами, а между их операционными системами. Такие сейчас распространенные операционные системы как MSDOS, WINDOWS, UNIX и др. не являются самопрограммирующимися,[20] они только управляют выполнением программ, созданных человеком, реагируя на команды человека. Но и для современных промышленных компьютеров можно было бы написать такие управляющие системы, которые сами программируют свою дальнейшую деятельность.

§19. Программы майора Дервоты

.123. Наверное каждый человек моего поколения в Латвии помнит, как Йозеф Швейк, переодевшись в оставленную русским военнопленным одежду, был взят в австрийский плен у Фельштина и потом попал на военный суд, руководимый комендантом гарнизона Перемышля

[20] В очень ничтожных размерах в существующих сейчас операционных системах и работающих под ними продуктах используются и элементы самопрограммирования. Так, например, некоторые системы «обучаются» и приспосабливаются к стилю работы своего пользователя: вначале что-то делают или выдают какой-то вопрос, но, «увидев», что пользователь всегда выбирает какой-то один вариант, программа тоже начинает использовать именно этот вариант автоматически.

генералом Финком фон Финкенштейном, помнит, как генерал «авансом», еще до провозглашения смертного приговора отправил к Швейку фельдкурата Мартинеца и как позже один из членов судебной коллегии, майор-аудитор Дервота, напившись на устроенной генералом вечеринке, без шинели и без сабли явился в гарнизонную тюрьму допросить Швейка, но забыл, зачем пришел, и переспал на нарах Швейка ночь. Дальнейшие действия Дервоты с утра автор описывает так:

.124. «*В караульном помещении майор уже не устраивал никаких сцен. Он очень сдержанно распорядился послать за извозчиком и, трясясь в пролетке по скверной мостовой Перемышля, всё думал о том, что преступник – идиот первой категории, но всё же, по-видимому, это невинная скотина, а ему, майору, остается одно из двух: или немедленно, вернувшись домой, застрелиться, или же послать за шинелью и саблей к генералу и поехать в городские бани выкупаться, а после бань зайти в винный погребок у Фолльгрубера, как следует там подкрепиться и заказать по телефону билет в городской театр. Не доехав до своей квартиры, он выбрал второе*»[21].

.125. Воспользуемся этой картиной в качестве примера для иллюстрации самопрограммирования. Проезжая «по скверной мостовой Перемышля», один из мозговых процессоров майора Дервоты сгенерировал две программы для дальнейшей деятельности этой системы (называемой «майор Дервота»):

.126. 1) «застрелиться в своей квартире»;

.127. 2) а) «послать за шинелью и саблей к генералу,

.128. б) поехать в городские бани,

.129. в) после бань подкрепиться в винном погребке у Фолльгрубера

.130. г) и наконец, заказать по телефону билет в городской театр».

.131. Первая программа состояла из одного блока, а вторая из четырех блоков (высшего уровня). Далее один из мозговых процессоров майора Дервоты оценил обе эти программы и принял окончательное решение реализовать вторую.

.132. Как мы уже отмечали, говоря о фундаментальных постулатах нашей модели {.114}, не следует думать, что обе эти программы нигде реально не существовали, что они были «только намерением». Отнюдь нет, в компьютерах ничего подобного быть не может. Обе программы были сгенерированы как реальные объекты в мозге, и только как такие объекты они и могли быть проанализированы и оценены в различных аспектах (что майор и сделал, прежде чем решился осуществить именно вторую программу и запустил соответствующий процессор для ее выполнения).

.133. Вторая программа состояла из четырех блоков высшего уровня, однако ни один из этих блоков, конечно, не элементарен. Например, чтобы реализовать (выполнить) первый блок («послать к генералу за шинелью и саблей»), пришлось бы разделить его на несколько блоков второго уровня, скажем, так:

.134. 1) сгенерировать окрик: «Ганс, подойди сюда!»;

.135. 2) проверить, когда наступила ситуация, что денщик подошел и слышит распоряжения своего господина;

.136. 3) сгенерировать предложение: «Сходи на квартиру генерала фон Финкенштейна и принеси мою шинель и саблю»;

.137. 4) ждать, пока денщик вернется;

.138. 5) получить шинель и саблю.

.139. Аналогичным образом мы можем разделить на более мелкие блоки любой из блоков высшего уровня, например, единственный блок первой программы («застрелиться в свой квартире») будет состоять из таких блоков второго уровня: 1) зайти в свою квартиру; 2) расстегнуть кобуру пистолета; 3) вынуть пистолет; 4) зарядить его; 5) приставить дуло к виску; 6) нажать на курок.

.140. Блоки второго уровня тоже отнюдь не элементарны, а будут состоять из нескольких блоков третьего уровня. Например, блок «расстегнуть кобуру пистолета» будет состоять из целого ряда более простых движений (для осуществления которых, однако, тоже потребуется своя программа), таких как: 1) сдвинуть правую руку вправо, чтобы она не цеплялась за бедро; 2) сдвинуть руку вниз до уровня ремня; 3) сдвинуть руку назад к тому месту, где находится кобура пистолета; 4) взяться пальцами за кнопку покрышки кобуры... и т.д.

---

[21] Гашек Ярослав. «Похождения бравого солдата Швейка», III–IV, Лидове накладательстви Прага 1982; перевод П. Богатырева, стр. 258.

.141. Упомянутый в пункте {.134} блок второго уровня будет состоять, например, из таких блоков третьего уровня, как: 1) найти в памяти имя денщика; 2) сгенерировать команду мышцам голосовых связок для произнесения этого имени; 3) сгенерировать приказ «Подойди сюда!»... и т.д.

.142. Генерация приказа «Подойди сюда!» тоже отнюдь не проста. Скорее всего, выполнение этой программы будет включать генерацию нескольких альтернативных вариантов приказа, оценку вариантов и выбор одного из вариантов (так же, как это происходило с программами самого высокого уровня {.131}). Например, майор Дервота мог генерировать приказ по-немецки или по-чешски. Кроме того, приказ мог звучать в различных бытовых вариантах (например, «Иди ко мне!», «Иди сюда!» и т.д.) и в виде, требуемом уставом (я не знаю устава австрийской армии, но в той армии, в которой пришлось служить мне, офицер должен был говорить исключительно так: «Ко мне!»).

.143. Для произнесения имени денщика придется сгенерировать и выполнить целую программу, которая будет содержать приказы мышцам языка, губ, голосовых связок и легких выполнить такие специфические действия, в результате которых последовательно один за другим выйдут звуки: *г-а-н-с* и потом последует недолгая пауза до следующей серии звуков. Кроме того, эта программа будет содержать и такие элементы, которые определят интонацию: сердитую, равнодушную, высокомерную и т.д.

.144. Даже для произнесения одного единственного звука «г» уже необходима целая программа: сложить губы так, чтобы они образовали узкую щель (произнесите этот звук и понаблюдайте, в каком положении у вас губы!), поставить язык в определенное положение и выдохнуть воздух.

§20. Уровни программ

.145. Итак, в нашей модели самопрограммирование мозга происходит на многих уровнях, причем на высших уровнях оперируют «крупногабаритными» блоками, а на нижних уровнях действия становятся всё более элементарными.

.146. Так же, как выше мы не пытались локализовать различные мозговые процессоры и определить полный их состав, так и здесь мы не будем пытаться установить точное число уровней. (Наверное оно переменно в зависимости от конкретной программы высшего уровня). Мы определяем только сам принцип: самопрограммирование возможно только используя многоуровневые программы.

.147. Причем структурирование мозговых программ по нескольким уровням не является просто нашим произвольным решением для нашей модели, а существует в мозге объективно. В пункте {.125} майору Дервоте надлежало выбирать между двумя большими программами своих дальнейших действий. Чтобы сделать выбор между ними, эти программы надо было проанализировать, надо было предвидеть последствия их реализации и т.д. Такой анализ не был бы возможным, если обе программы не были бы структурированы, если каждая из них была бы только огромным сплошным массивом, состоящим из самых элементарных операций, таких как «поместить язык в определенное положение для произнесения звука *г*». С таким массивом никакой процессор (за исключением интерпретатора – того процессора, который программу действительно выполняет) ничего не смог бы предпринять. Чтобы (не выполняя программу!) оценить последствия ее выполнения (что произойдет, если я застрелюсь? что произойдет, если я пойду в баню?) – чтобы оценить последствия таких «больших», неэлементарных программ, эти программы должны и существовать в виде «больших», неэлементарных блоков, значит, они обязательно должны быть структурированными.[22]

[22] Еще одна причина, по которой латвийские «ученые» отрицали Веданскую теорию и относились к ней столь враждебно, я полагаю, состоит в том, что они (даже те, кто связан с информатикой, как сотрудники Института математики и информатики и профессор Имант Фрейберг) не знают и не могут представить себе, как должна быть устроена информатическая система, чтобы она была полностью самопрограммирующейся – то есть, уровень квалификации этих людей в области информатики и программирования был слишком низким.

§21. Развитие программ

.148. Общая тенденция такова, что программы высших уровней человек (значит, определенный процессор его мозга) может составить относительно свободно. Например, майор Дервота легко мог сгенерировать две программы «застрелиться» и «сходить в баню». Он мог бы генерировать еще и другие программы, такие, например, как «дезертировать из Австрийской армии», «перебежать к русским», «снова напиться» и т.д.

.149. Однако, чем ниже уровень программ, тем более «автоматически» они работают и тем труднее их перепрограммировать. Программы самых низких уровней (по крайней мере многие из них) по всей видимости вообще врожденны, т.е. – образованы под управлением дирижируемых ДНК (генами) гормонов. Далее определенные программы создаются в первые годы жизни человека, когда организм растет, и практически не могут быть перепрограммированы на дальнейших этапах жизни. Не зря же «Маугли» и «Тарзан» – это только легенды. Все известные человечеству дети, выросшие среди животных, были глубоко и неисправимо слабоумны. Их программы низших уровней были в детстве созданы не такими, какие необходимы для людей, а по образцу животных, и потом уже не подлежали перепрограммированию.

.150. В нашем примере с майором Дерботой программой самого низшего уровня из рассмотренных была: программа для произнесения звука «*г*». Из книги Гашека мы знаем, что майор Дервота хоть и понимал и говорил по-чешски, но с ошибками. Видимо, и программы для произнесения различных звуков у него в детстве были выработаны такие, какие они необходимы для немецкого языка, и поэтому по-чешски он говорил с акцентом. Именно потому, что программы низших уровней очень трудно изменять, мы все так легко узнаем латгальский, русский, немецкий, английский, эстонский и другие акценты в латышском языке, и говорящие, хотя и хотели бы, но по большей части не способны избавиться от этого акцента.

.151. Видимо программы низших уровней, однажды выработанные, позже очень редко и очень мало изменяются, а просто используются для составления блоков высшего уровня и потом выполняются в составе этих блоков.

.152. Чем более высок уровень, тем более возрастают возможности изменения программ, всё же и на высших уровнях очень часто и очень широко используются готовые программные блоки, когда-то уже ранее выработанные (т.н. «стереотипы»). Причем, чем старше человек, тем больше он использует свои старые программы (свои старые «стереотипы») и тем меньше генерирует что-то новое.

.153. Молодые люди, напротив, относительно часто и относительно много генерируют новые (по крайней мере новые для них) мозговые программы. Это естественное продолжение всего процесса роста. Примерно до 5-летнего возраста люди в основном вырабатывают все программы, необходимые для речи на родном языке и для расшифровки такой речи. Приблизительно до 15-летнего возраста закрепляются все главные алгоритмы поведения, определяющие образ действий человека в этом мире. Мир для человека в общем остается всю жизнь таким, каким он ему был в возрасте 15–20 лет. (Для меня, например, Украина или Казахстан никогда не будут столь же «настоящими» независимыми государствами как, скажем, Финляндия, потому что они не были такими, когда мне было 15–20 лет).

.154. Примерно к возрасту 20 лет люди почти полностью вырабатывают тот программный комплекс, который необходим для их существования в этом мире. (Если в этой выработке имелись какие-то дефекты, то позже их исправить уже очень трудно или, – по большей части, – невозможно, и чем старше, тем труднее). В этом возрасте в основном освоен – так уж, как он освоен – весь опыт внешнего мира, т.е. человечества.[23]

.155. Возраст приблизительно от 20 до 25 лет – это то время, когда дальнейшая выработка программ должна была бы остановиться, но если это не происходит, то именно в этот период обычно генерируются новые не только для данного человека, но и новые для всего человечества программы и схемы. Ньютон, Дарвин, Эйнштейн – все они свои главные идеи разработали именно в этом возрасте, если и публиковали их намного позже. (Та модель, которую я сейчас описываю, тоже в основном была разработана в то время, когда мне было между 20 и 25 годами).

[23] **МОИ:** Все эти факты хорошо известны в психологии, но только «традиционной психологии» не известно то, что в этих фактах проявляются законы мозговых программ и речь идет о мозговом самопрограммировании.

.156. Шизофрению или т.н. «ранее слабоумие» («*dementia praecox*») во многих случаях тоже, наверное, можно объяснить как дальнейшее, но теперь уже ненормальное, развитие мозговых программ.

§22. Основная схема самопрограммирования

.157. В примере с майором Дервотой мы уже видели основную схему самопрограммирования, которая остается в целом неизменной и может реализоваться на разных уровнях (ср. {.131} и {.142}), за исключением самых низших. Эта основная схема такова:

1) генерировать несколько вариантов программы;
2) оценить эти варианты и их последствия;
3) выбрать один из вариантов;
4) реализовать его.

.158. Конечно, в некоторых случаях схема может быть упрощена, когда генерируется только один вариант программы, и этот самый единственный потом и реализуется.

.159. Итак, психическую деятельность человека мы в своей модели представляем как непрерывную обработку информации о внешнем мире и о состоянии самого организма, как непрерывное составление программ разных уровней и постоянное оценивание последствий их выполнения и как принятие решений о реализации, т.е. о выполнении той или иной программы.

.160. Нет сомнений, что мозг человека (а также других животных) является довольно хорошим и быстродействующим компьютером. Чтобы это понять, достаточно понаблюдать, скажем, за игрой в теннис Ларисы Нейланд и представить себе, насколько тонкая и точная обработка информации должна происходить, когда она взглядом следит за полетом мячика, как много точных программ надо быстро составить, оценивая, где находится противница и какой угол теннисного поля свободен, как молниеносно надо эти программы реализовывать, чтобы с такой ловкостью управлять разными мышцами тела и чтобы забить мячик именно туда, куда противница до него не может дотянуться...

§23. Обезьяны и компьютеры

.161. Многие люди не захотят признать, что они являются «только» компьютерами, и поэтому захотят отвергнуть нашу модель. Здесь ситуация такая же, с какой приходилось в свое время сталкиваться Чарльзу Дарвину. Из его модели вытекало, что люди произошли от обезьян, и именно ЭТО было причиной бесчисленных отвержений, нападений и оскорблений. Остряки того времени говорили, что Дарвин, может быть, и произошел от обезьяны, но они уж ни в коем случае. Остряки наших дней тогда могли бы повторить этот прием и сказать, что «Валдис Эгле может быть и есть только компьютер, но уж не мы».

.162. Но вообще я еще раз повторяю, что модель (и ее постулаты) принимаются или отвергаются только в комплексе со всеми их последствиями. Кроме того, читатель может исследовать модель и вытекающие из нее последствия, даже не принимая ее в качестве наиболее вероятной, а только как одну из возможных альтернатив или просто как «игру разума».

§24. Анализаторы программ

1997.11.10 18:44 понедельник
(через 1 день, 3 часа, 42 минуты)

.163. Теперь, когда мы в основных чертах определили свою модель, а также декларировали, что отбрасываем традиционные модели математики и психологии и заменяем их своей, начнем постепенно продвигаться в сторону обеих этих наук, чтобы интерпретировать их факты в нашей модели, попеременно обращаясь то к одной, то к другой. Начнем с математики.

.164. Вспомним, как в пункте {.124} майор Дервота, трясясь «*по скверной мостовой Перемышля*», выработал две программы своих дальнейших действий, оценил эти программы и принял решение выполнить ту программу, в которой говорилось о бане. Глядя на это событие с программистской точки зрения, мы видим, что там были задействованы 3 различных процессора, и всё явление в главных чертах отображает следующая схема:

.165.

.166. Первый процессор, который (в рамках этого примера) мы назовем «генератором», выработал две альтернативные программы действий (условно присвоим им имена «Застрелиться» и «Баня»). Второй процессор (который также в рамках этого примера назовем «анализатором») проанализировал и оценил обе программы, принял решение выполнить программу «Баня» и отдал приказ третьему процессору (который назовем «интерпретатором») реализовать эту программу.

.167. Даже если впоследствии (когда-нибудь в будущем) нам удастся локализовать в мозге эти процессоры и окажется, что некоторые из них (например, 1-й и 2-й) физически являются одним и тем же процессором, схема всё же останется в силе, так как с функциональной точки зрения это разные процессоры, действия которых отличаются.

.168. Теперь я приглашаю коллег программистов подумать, каким мог бы быть принцип действия 2-го процессора (анализатора) и как в компьютере надо кодировать обе программы, чтобы, с одной стороны, интерпретатор мог бы их выполнить, а, с другой стороны, анализатор мог бы их (и последствия их выполнения) оценить, НЕ ВЫПОЛНЯЯ фактически эти программы (по крайней мере не выполняя для внешнего мира).

.169. Со своей стороны, я могу сказать, что эта задача НЕ тривиальна. Всё же основной принцип работы анализатора мог бы быть таким, что этот процессор как будто выполняет анализируемую программу, но не «по-настоящему», а «понарошку» – «только в мыслях» – и строит картины, которые последовали бы за реальным выполнением программы, и потом оценивает эти картины. Например, анализируя программу «Застрелиться», он строит картину, в которой майор прикладывает пистолет к виску, стреляет, падает, неподвижно лежит и т.д. (Само собой разумеется, что эти «воображаемые» картины реально существуют в виде мозговых структур, похоже на то, как это происходит в случае реально увиденных картин).

.170. Легко понять, насколько важной с точки зрения существования системы (человека) является такая возможность «предварительно» оценить ту или иную сгенерированную программу перед тем, как ее фактически выполнить. Поэтому не удивительно, что Природа встроила такую возможность в наиболее развитых ее творениях.

.171. Итак, будем считать, что в нашей модели существуют процессоры, способные как будто «сбоку» анализировать программу, предназначенную для другого процессора, фактически (для внешнего мира) ее не выполняя, но всё же генерируя такие картины, которые (хотя бы частично) отображают результаты выполнения этих программ. Существование таких процессоров будет иметь фундаментальное значение для математики.

§25. Множества

.172. Еще одно очень важное с точки зрения Природы свойство – это способность биологического компьютера установить принадлежность объекта определенному множеству. Например, как для зайца важно знать, что объект, который появился из-за куста, – это волк (значит, смертельно опасен), так и волку важно знать, что объект, пасущийся на поляне, – это заяц (следовательно, съедобный).

.173. Ясно, что компьютер может такие вещи установить, только анализируя определенные признаки. Мы снова будем абстрагироваться от деталей и не будем пытаться здесь точно определять, каковы именно признаки волка и каковы именно зайца, используемые мозгом данных животных, а также каким именно образом эти знания в мозг попадают. Предположим только, что в этих биологических компьютерах существует определенная программа, умеющая отличить соответствующие объекты от остальных.

.174. В человеческом мозге тоже, конечно, существуют такого рода программы, причем в большом количестве (сколько типов объектов человек способен различить, столько и есть соответствующих программ – значит, сотни тысяч или даже миллионы).

.175. Когда человек видит зайца, у него в сетчатке глаза (а также в других частях мозга более глубоко) образуются определенные структуры, соответствующие существующему во внешнем мире зайцу. Будем говорить, что заяц является «**реалией**», а соответствующие ему структуры в мозге – «**номиналией**».

.176. Человек может сказать: «множество всех зайцев» и представить себе это множество. Но мы помним {.114}, что в нашей модели «представить себе» всегда означает – построить определенную структуру в мозге. Когда человек представил себе «всех зайцев» (и тем самым построил структуру в мозге) эта новая структура как будто соответствует «всем зайцам мира вместе взятым». В этом случае тоже будем говорить, что структура в мозге является номиналией, а «все зайцы мира в их совокупности» – соответствующая ей реалия.

.177. Всё же в этом случае соответствие между объектом вне мозга и определенной структурой мозга намного более расплывчата, чем была тогда, когда мы говорили об одном зайце, видимом нами в данный момент. Что входит во «множество всех зайцев»? Те зайцы, которые сейчас живут? Или те, которые вообще когда-либо жили и еще будут жить? И если мы признаем дарвинскую теорию происхождения видов, то где граница между зайцами и теми животными, от которых они произошли? Которые из них еще не зайцы, и которые уже зайцы? И как быть с теми зайцами, которые прямо в данный момент умирают и рождаются?

.178. Построить в мозге номиналию, которая якобы соответствует «множеству всех зайцев» (т.е. представить себе это множество) нетрудно, но, чтобы дальше оперировать этим «множеством», необходимо ее точнее определить (причем точность определения будет зависеть от обстоятельств: в некоторых случаях будет достаточно более простого определения, а в других случаях потребуется его уточнить).

.179. Но что означает «определить»? Это означает: указать, как можно отличить зайца от незайца. Или, иными словами говоря, задать АЛГОРИТМ, позволяющий отличить зайцев от всех других объектов. (Алгоритм – это та основа, по которой создают программу, и, значит, один алгоритм может быть общим для нескольких конкретных программ).

.180. Я могу определение высказать в словах, однако эти слова всё равно являются только описанием алгоритма, по которому другой человек может строить у себя в мозге свою программу для различения зайцев от незайцев.

.181. Итак, мы видим, что каждое множество объектов внешнего мира, если оно вообще хоть как-то определено, оказывается однозначно связанным с некоторым алгоритмом мозгового компьютера, позволяющим создавать мозговые программы для различения элементов данного множества от неэлементов. Уточнение определения множества есть уточнение этого алгоритма.

.182. Номиналия множества – та структура, которую мы построили в мозге, когда представили себе «множество всех зайцев (или другое какое-нибудь множество)», – является только этикеткой или эмблемой для обозначения «множества». Реалия множества – «все зайцы мира (или другие какие-нибудь объекты)» – недоступны для мозгового компьютера, ими он оперировать не может. Единственный значительный объект, с которым мозговой компьютер действительно может оперировать, когда он как будто работает с «множеством», – это мозговая программа, построенная по определенному алгоритму – тому алгоритму, который задает определение (дефиницию) множества.

.183. Поэтому мы в своей модели будем считать, что всякая программа, позволяющая отличить объекты одного типа от всех остальных объектов, определяет некоторое множество, и каждое множество определено той программой, которая позволяет отличить элементы множества от неэлементов.[24]

[24] Этот вопрос является **фундаментальным** для математики. Тот читатель, который понял сказанное здесь, легко поймет и остальное; тот же, кто не понял этого, так и останется похожим на Кикуста, Подниекса, Балодиса или Фрейберга, которые не способны ни на что большее, чем бессильно причитать «я не понимаю, не понимаю, не понимаю…»

§26. Построение множеств

.184. Блоки низших уровней могут быть использованы для генерации программ высших уровней (как, например, программа для произнесения звука «*г*» {.144} используется всегда, когда генерируются программы для произнесения слов, содержащих звук «*г*»). Так же и ту программу, которая позволяет человеку отличить зайца от незайца, можно использовать, чтобы построить такую программу, которая «из всех возможных объектов отбирает зайцев» и «складывает их в одно место». Хотя такую программу реально выполнить (действительно над всеми объектами мира!) будет невозможно (нельзя же всю жизнь только отбирать зайцев и ничего другого не делать!), однако сгенерировать такую программу нетрудно, и потом, используя упомянутую в пункте {.171} возможность, можно ВООБРАЗИТЬ результат выполнения такой программы (т.е. представить себе, что «все зайцы» отобраны).

.185. Такой путь наиболее удобен при введении в нашей модели понятия множества, и в дальнейшем мы именно его по большей части и будем использовать. Итак, мы генерируем мозговую программу, которая «отбирает от всех объектов мира» объекты одной определенной природы (причем то, какой именно природы, это определяется центральным блоком нашей программы – той подпрограммой, которая отличает элемент от неэлемента). Эту программу мы не выполняем фактически, но, используя данную нам Природой способность прогнозирования, представляем себе результат такого выполнения и нарекаем его МНОЖЕСТВОМ.

.186. Итак, множество для нас впредь будет потенциальным продуктом выполнения определенной мозговой программы. «Продукт» потому, что программа как будто строит множество, отбирая все принадлежащие множеству объекты, а «потенциальный» потому, что фактическое выполнение программы не происходит. Программа реальна, ее в принципе можно было бы запустить на выполнение, отдав интерпретатору {.165}, однако фактически это не делается, анализатор «сбоку» строит «ее результат», которым мы в дальнейшем и оперируем.

.187. Это понимание множества является фундаментальным в нашей модели. С него начинается путь в математику.

.188. Пользуясь понятиями схемы {.165}, ситуацию можем изобразить так:

.189.

§27. Примечания о множествах

.190. Отметим, во-первых, что (мозговая) программа, которая находилась в основе какого-нибудь определенного множества, может и не работать с реальными объектами (точнее: с изображениями реальных объектов), как это имело место в рассмотренном выше примере. Зайцы – это реальные объекты, и программа, отличающая зайца от незайца, работает с изображениями реальных объектов в человеческом мозге. Однако мы можем построить и программу, отличающую русалок от нерусалок. Основа алгоритма здесь будет такая: анализировать признак, имеет ли объект верхнюю часть женщины и нижнюю часть рыбы. Таких объектов в мире не существует, но программа столь же реальна, как и программа «анализа зайцев», и ее (воображаемый) результат – тоже столь же реален. С точки зрения дальнейшей обработки «множество всех русалок» – столь же хороший объект, как и «множество всех зайцев».

.191. Во-вторых, мы можем сгенерировать и такую программу, которая строит (или определяет) не одно множество, а сразу многие. Например, если мы имеем блоки, способные отличить зайцев, волков, медведей, львов и т.д. от других объектов, то нетрудно сгенерировать такую программу, которая, взяв какой-то объект, проверит его по очереди на все признаки и поместит в то множество, к которому объект относится. Такие программы будем называть программами классификации, а созданные ими множества – таксонами классификации.

.192. В-третьих, также и «множество всех зайцев (или русалок и т.д.)» (точнее – его номиналия, т.е. та мозговая структура, которую в пункте {.189} построил анализатор и которая в мозге представляет множество) тоже может быть далее обработано какой-то другой программой, создавая (определяя) новые множества более глубоких уровней. Так, например, из «множества всех зайцев», «множества всех волков», «множества всех медведей» и т.д. мы можем образовывать «множество всех млекопитающих», «множество всех животных» и т.д.

.193. Никаких ограничений на число уровней не существует, и множества могут стать всё более и более абстрактными. Математика, например, очень быстро начинает оперировать очень абстрактными множествами, однако в своей модели мы всегда можем проследить, какие именно мозговые алгоритмы были задействованы в многоуровневом определении этих множеств.

§28. Множества и номиналии

.194. Итак, мы в своей модели ввели общее понятие множества, основывающееся на алгоритме, позволяющем отличить элементы множества от неэлементов. Формулы словесных определений для этих множеств начинаются так: «Множество всех тех элементов, которые...». Люди (в математике тоже) оперируют также и более простыми множествами. Например, мы можем рассмотреть не только «множество всех зайцев», но и, скажем, «множество тех двух зайцев, которых я сейчас вижу на поляне». Такое множество как будто не требует определения при помощи формулы «Множество всех тех элементов, которые...».

.195. Всё же и эти конкретные множества можно свести к принятой нами схеме, например, так: «Множество всех тех элементов, которые являются зайцами и сейчас находятся на этой поляне». Поэтому нашу схему мы будем считать универсальной.

.196. Для таких простых множеств люди, конечно, обычно не строят в своем мозге столь сложную программу. Они просто видят двух зайцев, и всё. Но если они видят двух зайцев, то это означает, что в их мозге существует структура, которая соответствует этим двум зайцам и которую мы выше назвали номиналией {.175}.

.197. В общем случае в нашей модели именно существование номиналии определяет существование множества. Если построена номиналия (всё равно каким путем!), то существует множество, и этим множеством можно дальше оперировать; при этом мозговые программы фактически оперируют номиналией.

.198. Для конкретных множеств номиналию можно построить и не привлекая алгоритм «Множество всех тех элементов...» (хотя, как мы видели в {.195}, его можно и привлечь). Но абстрактные множества, элементы которых не «все одновременно видны», можно определить ТОЛЬКО через алгоритм отбора элементов.

.199. Наконец, какой-то мозговой процессор может построить и такую номиналию, которая не связана ни с конкретными элементами, ни с каким-то алгоритмом отбора. Я просто воображаю «Множество *A*» – и всё. Номиналия существует, но ничего об этом множестве не известно. Это отнюдь не столь бессмысленно, как может показаться поначалу. Это стандартный путь, например, в тех случаях, когда я знакомлюсь с какой-то чужой теорией.

.200. Автор теории говорит мне: «Существует множество *A*». Ну хорошо – я представляю себе это «множество *A*», хотя ничего о нем не знаю. Далее автор мне рассказывает: «В этом множестве...» – и картина начинает приобретать детали. Но в промежутке между этими обоими событиями у меня существовало только неопределенное множество.

§29. Классификация по количеству элементов

1997.11.12 19:53 среда
(через 2 дня, 1 час, 9 минут)

.201. Представим себе теперь, что какой-то (скажем, первобытный) человек научился не только отличить зайца от волка, но и отличить множество, в котором имеется один элемент, от множества, в котором имеются два элемента, – отличить именно по этому признаку. Это означает, что теперь в его мозге существует программа для различения таких объектов. Предположим также, что он может отличить множество с двумя элементами от множества с большим количеством элементов. Тогда он все множества может классифицировать в три группы или (что то же самое) считать: «один, два, много» (обозначая этими словами соответствующие таксоны своей классификации).

.202. Это типичный начальный этап на пути к математике. До прихода европейцев в языках многих народов Австралии и Полинезии существовали только два числительных: «один» и «два». Все современные люди в раннем детстве тоже считают именно так.

.203. Развивая далее свои программы этого вида, люди начинают различать множества с тремя, четырьмя и т.д. элементами, пока не сгенерируют себе программу, способную различить ЛЮБОЕ количество элементов в множествах. Такая программа, согласно принятой нами модели, определяет БЕСКОНЕЧНУЮ последовательность таксонов. При реальном выполнении такой программы, она каждое данное ей множество поместит в тот или иной таксон, в зависимости от количества элементов в множестве.

.204. Конечно, на самом деле эта программа (будучи отданной интерпретатору из пункта {.165}), работает с (относительно) небольшими множествами (ну, насколько далеко каждый из нас реально считал?). Но ничто не мешает анализатору (из того же самого пункта {.165}) ВООБРАЗИТЬ эту программу отработавшей «до конца» и все (бесконечно многие) таксоны построенными. Анализатор просто строит образ этого бесконечного ряда так же, как в пункте {.169} он строил картины, в которых майор Дервота прикладывает пистолет к виску, стреляет, падает, лежит... – хотя на самом деле ничего похожего не происходило.

.205. Тем самым в мозге построена номиналия, соответствующая «множеству всех таксонов классификации множеств», и этим (теперь уже бесконечным) множеством можно начинать дальше оперировать.

.206. Поскольку люди пришли к такому представлению уже в античное время, а о компьютерах и их программах они понятия тогда не имели (и тем более не было мысли, что и человеческий мозг мог бы быть компьютером), то объяснить всё это дело так, как мы это только что сделали, они не могли, и представляли себе, что найденный ими бесконечный ряд состоит из каких-то (довольно таинственных) объектов – иногда их представляли себе как точки, иногда иначе –, называемых «числами» (в наши дни, когда известны и другие числа, этих называли бы «натуральными числами»).

.207. Мы в своей модели всё же откажемся от соблазна этого ряда и введем для себя понятие числа иначе.

.208. Но, прежде чем это сделать, зафиксируем результаты этого своего рассуждения. Программу, которая была описана в этом параграфе и которая классифицирует все множества по количеству элементов в них, назовем **N1** (это обозначение не следует читать как «номер 1», а образовано оно из слов «натуральные» и «первичные»).

.209. Эта программа определяет (или потенциально может построить) бесконечную последовательность таксонов классификации, которую назовем квантолиной. Один отдельный таксон назовем изоквантой (в каждую изокванту в процессе классификации, если программу действительно выполнили бы, попали бы множества с одинаковым количеством элементов: у нас будет «изокванта 1», «изокванта 2» и т.д.)[25].

[25] Реальные отзывы читателей показывают, что этот разбор всё же часто остается не совсем понятым. Говорится о якобы существующей здесь тавтологии: будто уже здесь используется понятие числа и т.д. Будто всё это просто соответствует нашему «интуитивному» понятию о числах, будто здесь нет ничего нового… Поэтому я особо подчеркиваю, что, согласно предложенной концепции, числа **НЕ** являются понятиями элементарными; числа (и далее другие основные понятия математики) имеют длинную «предысторию», они естественным образом вытекают из свойств и особенностей мозгового аппарата самопрограммирования. Этот аппарат, насколько он был выше описан, **не использовал** понятие числа, а использовал способность программы отличить двухэлементное множество от трехэлементного множества (и тому подобно), что **НЕ** является тем же счетом. Для того, чтобы отличить множество одной мощности от множества другой мощности, программе достаточно уметь проверять, существует ли в каждом из множеств очередной элемент, и уметь констатировать, что в одном из множеств элементы кончаются раньше. Чтобы выполнить такие действия, у программы (и у субъекта, несущего эту программу) может не быть никакого понятия о том, что такое числа. Это умение проверять и констатировать первично, а понятие числа – вторично; оно именно и образуется как обобщение и результат упомянутого первичного умения. Далее, фундаментальным является вывод, что числа (и вслед за ними другие основные понятия математики) есть результат работы мозгового аппарата самопрограммирования. Это будет означать, что действительную природу и настоящие свойства чисел (и далее других основных понятий математики) можно узнать только обращаясь к аппарату мозгового самопрограммирования и изучая его свойства.

§30. Измерение множеств

.210. Чтобы ввести в нашей модели числа, мы возьмем не программу N1, классифицирующую множества, а другую, несколько более сложную программу, – которая классифицирует ПАРЫ множеств (конечно же, речь идет о мозговых программах).

.211. Например, дана одна пара двух множеств: одно состоит из 1 элемента, другое – тоже из одного элемента. Далее дана вторая пара двух множеств: одно состоит из 100 элементов, другая – тоже из ста. Все такие пары, где оба множества одинаковы, наша программа поместит в один таксон классификации, который назовем «числом один» и присвоим ему графическое обозначение: «1».

.212. Далее, предположим, что дана пара множеств, где в первом множестве 1 элемент, а во втором 2 элемента. И вторая пара, где в первом множестве 33 элемента, а во втором – 66. Все такие пары, где второе множество ровно в два раза больше первого, поместим в особый таксон, который назовем «числом два» и присвоим ему графическое обозначение «2».

.213. Читателю уже стало ясно, как наша программа определит все остальные натуральные числа. В нашей модели натуральные числа – это те таксоны классификации пар множеств, в которые входят пары, у которых первое множество (назовем ее Единицей) входит во второе множество (назовем его Измеряемым) точно (без остатка) определенное число раз.

.214. Не надо думать, что наша программа уже использовала понятие числа. Это понятие использовал только Я, чтобы программу описать. Сама программа о числах ничего не знает: она только «слепо» переходит в обоих множествах от одного элемента к другому и каждый раз, когда все элементы Единицы исчерпаны, проверяет, остались ли в Измеряемом еще элементы, и, если да, то перескакивает на следующий таксон классификации. Это она умеет – как будто насекомое перебирает ножками –, но о числах она понятия не имеет.

.215. Зато у нас такое понятие теперь есть: натуральными числами являются те таксоны, где Измеряемое множество можно измерить Единицей без всяких частей и остатков.

.216. И автоматически – без всякого ввода арифметических действий! – у нас появляются все дробные числа (те, что в математике называются «положительными рациональными дробями»). Это те случаи, когда Измеряемое множество нельзя измерить Единицей целыми кусками – без частей.

.217. Например, пара, где в первом множестве 15 элементов, а во втором 20, – и пара, где в первом множестве 18510 элементов, а во втором 24680 – обе эти пары попадут в один таксон, который назовем «числом один и одна треть» с графическим обозначением «4/3».

.218. Эту программу классификации пар множеств (т.е. отношений множеств) назовем **R1** (от «рациональные» и «первичные»).

.219. Конечно, опять наша программа реально (в интерпретаторе) будет работать с немногими и небольшими числами, но снова для анализатора никакая не проблема построить образ результата отработавшей «до конца» программы, образ, с которым мы дальше можем оперировать как с «положительными рациональными числами», если говорить в традиционной терминологии. Но эту традиционную терминологию мы теперь начнем уже отбрасывать, и назовем полученное нами множество чисел «метрическими числами» (от слова «мерить» – ибо главный момент в нашей программе заключался в измерении Измеряемого множества множеством Единицы).

.220. Программа R1 определяет бесконечное множество таксонов, причем бесконечное как бы в двух направлениях: таксонов целых чисел бесконечно много, и между каждыми двумя целыми числами снова бесконечно много таксонов дробных чисел.

.221. Назовем один таксон полученной классификации Пропорцией, а бесконечное множество всех пропорций – Пропоркватнтой.

.222. Итак, в нашей модели Пропорции и есть метрические числа. Они (в некоторой степени) соответствуют положительным рациональным числам и нулю (ибо, хотя мы выше это специально не упомянули, но обе наши программы N1 и R1 могли классифицировать также и пустые множества). Я выразился «в некоторой степени соответствуют», так как на самом деле

Хорошо, если результат такого познания совпадет с мнением традиционной математики (как это в большинстве случаев и имеет место). А если все-таки не совпадет, то из этого фундаментального вывода будет вытекать, что мнение традиционной математики **не верно**, а верно то мнение, которое вытекает из исследования аппарата мозгового самопрограммирования.

существует различие между нашими метрическими числами и традиционными положительными, что мы вскоре рассмотрим {.234}.

§31. Линейная ориентация

.223. Теперь возьмем программу R1, скопируем ее и, сохраняя нетронутым оригинал, смодифицируем копию таким образом, что введем еще один дополнительный критерий в алгоритм центрального блока этой программы: в том месте, где проверяется, принадлежат ли пары множеств той или иной Пропорции.

.224. Эту модифицированную программу назовем **RL1** (от «рациональные» и «линейно»), а новый критерий будет следующим. Допустим, что человек (в результате выработки программы RL1 в его мозге) становится способным различать отношения Измеряемого и Единицы не только по величине (по количеству элементов), но и их отношения по ориентации в направлении «туда и назад».

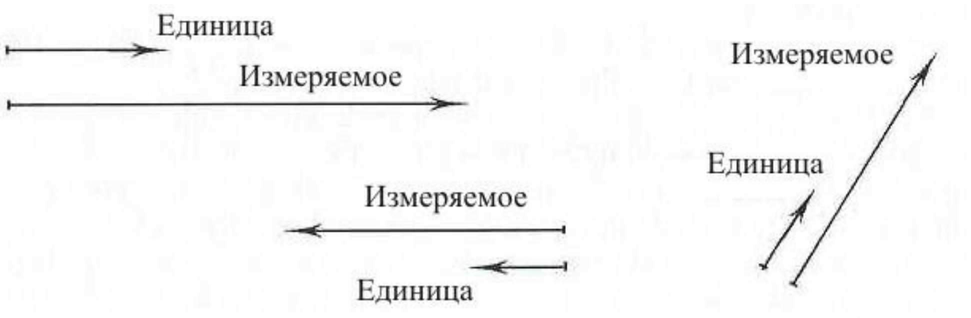
.225. Самый простой (и, видимо, исторически первый) пример линейно ориентированных множеств, это: «я даю» – «мне дают». В наши дни можно найти очень много примеров линейной ориентации множеств: столбик термометра падает или поднимается, стрелки на бумаге в одном направлении или в противоположном и т.д.

.226. Итак, новое дополнение (которое мы ввели в программу RL1 по сравнению с R1) проверяет, одинаково ли ориентированы Измеряемое и Единица, или противоположно. И, в зависимости от этого критерия, каждая прежняя Пропорция разделяется на два таксона, которые мы назовем линпропорциями (а множество всех линпропорций назовем линпропорквантой).

.227. Если Измеряемое и Единица одинаково ориентированы, то линпропорцию назовем положительной, а если ориентированы противоположно, то – отрицательной. Теперь мы получили положительные и отрицательные числа. Применим для их обозначения обычные и всем известные обозначения «+» и «–», а сами числа назовем «линейно ориентированными» или просто «линейными» числами.

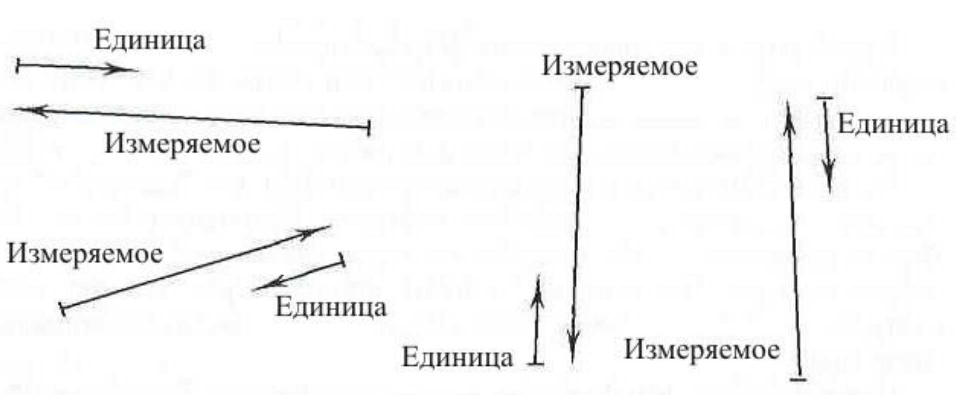
.228. Например, на рисунке {.229} изображенные стрелками пары множеств, классифицированные программой RL1, все попали бы в тот таксон, который мы обозначаем как «+3», так как у всех их Измеряемое множество ориентировано так же, как и Единица, а по величине в три раза больше Единицы.

.229.



.230. А все изображенные на рисунке {.231} пары множеств, напротив, попали бы в таксон «–3», так как Измеряемое множество в три раза больше Единицы, но обращено в противоположную сторону.

.231.



.232. Однако, если мы эти пары множеств классифицировали бы программой R1 (не обращая внимания на ориентацию и глядя только на величину), то и та и другая группа пар попала бы в таксон «3» (который и не положительный, и не отрицательный).

.233. Если мы действуем так, что сначала классифицируем пары при помощи программы R1 (и получаем таксон «3»), а потом существующие уже в нем пары классифицируем программой RL1, то получаем два подмножества множества «3»: «+3» и «–3». Будем считать, что именно так мы всегда и действуем, и в нашей модели каждое метрическое число (которое само является множеством!) имеет два подмножества по линейной ориентации: положительное и отрицательное.

.234. Здесь мы и видим упомянутое в пункте {.222} различие между метрическими числами и «положительными рациональными числами» традиционной математики. В отличие от традиционной математики, у нас число «3» и число «+3» – это два разных объекта.

.235. В традиционной модели число «3» (или «+3», что у них одно и то же) является модулем, т.е. абсолютным значением числа «–3». Тем самым ситуация не симметрична: положительные числа находятся как будто в «привилегированном положении», так как отрицательное число НЕ является модулем положительного. У нас же, напротив, ситуация симметрична: число «3» является модулем или «абсолютным значением» как для отрицательного числа «–3», так и для положительного «+3», и слова «абсолютное значение» означают, что не принимается во внимание ориентация «туда или назад».

§32. Планарная ориентация

.236. Теперь предположим, что человек научился различать не только ориентацию «туда–назад», а также ориентацию на плоскости. Удобнее всего ориентированные на плоскости множества изображать как стрелочки на бумаге. Всё же в менее наглядном, но зато практически более пригодном виде ориентированные на плоскости множества наблюдаются везде, где происходит ротация, т.е. вращение вокруг оси.

.237. Все изображенные на рисунке {.238} стрелками пары множеств похожи тем, что Измеряемое множество в них в три раза больше Единицы и повернуто относительно Единицы в направлении часовой стрелки на угол φ.

.238.

.239. Введем теперь в программе R1 (в ее копии, названной **RP1** – от «рациональные» и «планарные») блок, который определяет, одинаково ли ориентированы на плоскости Измеряемое и Единица в отношении друг друга. Далее поступим так же, как в пункте {.233}: сначала классифицируем пары множеств пункта {.238} при помощи программы R1 (все пары попадают в таксон «3»), а потом программой RP1.

.240. Теперь число «3» у нас распадается на бесконечно многие подмножества (планарные числа), в зависимости от угла поворота φ. Число «3» для всех их является модулем, т.е. абсолютным значением, а сами числа в обозначениях традиционной математики будут комплексными числами $3(\cos \varphi + i \sin \varphi)$.

.241. Итак, каждая Пропорция, если учитывать планарную ориентацию, разделяется на бесконечно много таксонов (которые назовем <u>планпропорциями</u>, а множество их всех – <u>планпропорквантой</u>).

.242. Планпропорkванта или планарные числа в основном соответствуют традиционным комплексным числам (без их иррациональных компонентов).

§33. Иррациональные числа

1997.11.13 17:40 четверг
(через 21 час, 47 минут)

.243. Иррациональные числа мы ниже еще рассмотрим очень основательно (намного основательнее, чем остальные), поэтому здесь, чтобы построение числовых множеств было закончено и можно было сделать различные общие выводы, скажем только вкратце сущность дела.

.244. Иррациональные числа в нашей модели, также как рациональные, определены как пропорции между множествами, т.е. как таксоны классификации отношений (пар) множеств по количеству элементов. Но только это таксоны для таких пропорций, которые фактически не существуют. Таксон существует, а реальных объектов, которые можно было бы в этот таксон положить в ходе классификации – нет. (Ср. с «множеством всех русалок» в пункте {.190}).

.245. Поэтому мы будем называть их также псевдотаксонами. Откуда псевдотаксоны берутся, это разберем немного позже. А теперь будем считать, что псевдотаксоны генерирует (или определяет) некоторая группа программ, которую обозначим идентификатором **Ig1** (от «иррациональные», «группа» и «первичные»).

§34. Множества чисел

.246. Теперь посмотрим, что у нас получилось. Основываясь на введенное выше представление об абстрактных множествах как потенциальных продуктах разных алгоритмов различения объектов {.186}, мы постепенно ввели одну программу N1 для классификации множеств по количеству элементов и три программы для классификации взаимных отношений множеств:

.247. – программу R1, классифицирующую пары множеств, учитывая только количество элементов в них;

.248. – программу RL1, классифицирующую пары множеств, учитывая количество элементов в них плюс их линейную ориентацию «туда–назад»;

.249. – программу RP1, классифицирующую пары множеств, учитывая количество элементов в них плюс их взаимную ориентацию на плоскости.

.250. Наконец, мы еще имеем группу программ Ig1 для классификации несуществующих отношений между множествами.

.251. Все эти программы люди выработали в своем мозгу, и их выработка означала, что они постепенно научились различать всё новые вещи: 1) вначале просто количество элементов в множествах; 2) потом отношения множеств по количеству элементов, т.е. пропорции; 3) потом ориентацию множеств в направлении «туда–назад»; 4) потом ориентацию множеств на плоскости; 5) и, наконец, фактически несуществующие, но только воображаемые отношения множеств.

.252. Первые три из этих вещей были освоены, прямо работая с различными реальными множествами, а последние две – окольным путем, действуя уже чисто «в поле математики» и не очень осознавая связь того, что они делают, с планарно ориентированными и невозможными множествами.

.253. Отрицательные числа ранее всего начали использовать в Индии, и понимали их как долг, значит, эта мысль появилась, наблюдая множества денег и других благ, которые направлялись «ко мне и от меня», а не по абстрактным математическим соображениям. Комплексные и иррациональные числа, конечно, исторически были введены по математическим соображениям без прямого наблюдения множеств. Всё же мы в своей модели все числа ввели по единому принципу – по тому принципу, с которого математика началась, когда люди научились отличать множества с двумя элементами от множеств с тремя элементами.

.254. При помощи программ R1, RL1, RP1 и Ig1 мы построили (определили) целый ряд (бесконечных) абстрактных множеств, которые идентифицировали как все известные математике числа в рамках системы комплексных чисел. Кватернионы и другие дальнейшие образования здесь не будем рассматривать: комплексные числа являются самой элегантной и самой полной системой чисел, единственной, в которой все математические операции всегда выполнимы так, что результат представляет собой снова комплексное число, поэтому мы удовлетворимся, доведя в своей модели понятие числа до этой «самой лучшей» системы.

.255. Мы построили (определили) эти множества, руководствуясь не какими-то специфическими для математики соображениями, а исходя из тех же принципов, по которым прежде классифицировали зайцев и волков, – только критерии, которыми пользовались наши программы, были другие: они не смотрели, имеет ли объект длинные уши, а смотрел, как много элементов имеется в множествах и как они ориентированы.

.256. Мы построили (определили) эти множества, не вводя ни одной арифметической операции, а исходя из одного единственного принципа: классификации множеств по тому или иному признаку. Более того: отказавшись от услуг программы N1 {.207}, мы все числа (включая натуральные, отрицательные, комплексные и иррациональные) ввели как таксоны классификации пар множеств – как таксоны классификации ОТНОШЕНИЙ между множествами.

.257. Назовем введенные нами числа **ПАРИТАРНЫМИ** числами (от латинского «paritāre» – готовить, «pariter» – вместе, и по ассоциации с латышским «pāris»[26]).

§35. Введение чисел в математике

.258. Для сравнения посмотрим, как системы чисел вводятся в традиционной математике (в учебниках). Там сначала вводится множество натуральных чисел и ноль (Кантор: «*Натуральное число – это то общее, что имеется у множеств с одинаковым количеством элементов*» – это в принципе соответствует нашей программе N1, только высказано менее точно).

.259. Потом вводятся арифметические операции: сложение и вычитание. Вычитание не всегда выполнимо в натуральных числах (например: 6 – 8), поэтому вводят отрицательные числа и получают множество целых чисел.

.260. Потом вводят умножение и деление. Деление в целых числах не всегда можно выполнить (например: 4 / 3), поэтому вводят дробные числа (положительные и отрицательные) и получают множество рациональных чисел.

.261. Потом вводят возведение в степень и извлечение корня. Корень не всегда можно извлечь в рациональных числах (например, квадратный корень из 2), поэтому вводят иррациональные числа и получают множество вещественных чисел.

.262. Но корень из отрицательного числа всё равно нельзя извлечь (например, квадратный корень из –1), поэтому вводят мнимые числа и получают комплексные числа. Ну, наконец-то всё в порядке, и все операции можно выполнить.

.263. Конечно, может быть, это дело вкуса и привычки, но мне этот путь представляется менее элегантным, чем наш. Здесь всё основывается на одних сплошных неудачах: и то нельзя сделать, и это нельзя сделать, и ПОЭТОМУ приходится вводить всё новые и новые числа.

.264. И не говоря уже о том, что сразу после натуральных чисел исчезает всякая связь с внешним миром, математика превращается в «науку в себе», которая будто бы занимается преобразованием цифр (обозначений чисел), и никто уже не в состоянии объяснить, почему такое преобразование цифр может быть полезно для людей. В нашей модели, напротив, всё время остается обозримым путь от реальных объектов к математическим абстракциям.[27]

---

[26] **МОИ:** ...и с русским «пара». Конечно, в основе названия лежит латинское «pār» со всей гаммой значений этого слова и этого корня. Но В.Э. умышленно не хотел вводить название в форме «паритерные числа» (что было бы наиболее естественным производным от «pār» и далее от «pariter» – «одинаковые»). Он предпочитал форму «паритарные», созвучную со словом «унитарный» – и противоположную ему; латинское слово «uniter» (единый) тоже должно было бы породить слово «унитерный», а не «унитарный», однако слово существует во всех европейских языках во второй форме (искаженной французским языком). То же самое, решил В.Э., пусть будет и со словом «паритарный», для «обоснования» которого пришлось привлечь латинский глагол «paritāre» (готовить, приготовить) с такой ассоциацией, что числа «изготовляются программами».

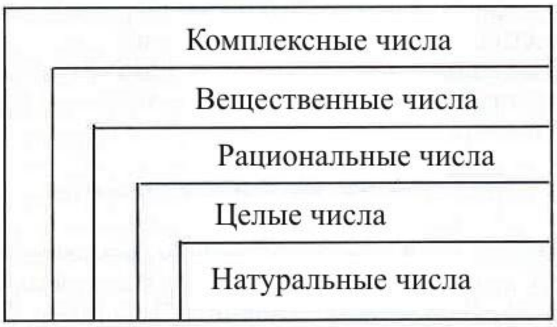
[27] После опубликования этого сочинения в сборнике избранного LASE1 я получил ряд отзывов, среди которых самым ценным был отзыв преподавателя Физико-математического и одновременно Теологического факультетов *Dr.habil.phys.* Юриса Тамберга, подготовленный им вместе с *Dr.habil.phys.* М. Балодисом и *Dr.phys.* Т. Крастой. Рецензию господина Тамберга (и мой ответ на нее) см. в файле {VISUS.1459} [*русский перевод в этом томе ниже – МОИ*]; продолжение дискуссии с ним помещено в файле {VITA1.227}. Отзыв академика философа Майи Куле см. {VITA2.1019}, отзыв ректора, теперь уже покойного, философа Петериса Лакиса в {VITA2.991}, рецензию философа Вилниса Зариньша – в файле {IDOM-1}, §27, стр.101.

§36. Картины соотношений чисел

.265. Однако в своей модели мы получили совсем другие взаимные отношения между множествами чисел и между отдельными числами, чем в традиционной математике.

.266. Множества чисел, введенные традиционной математикой, одно к другому относятся как подмножества:

.267.



.268. Соотношения между отдельными числами в традиционной математике:

.269. 1) числа 3, –3, 3(cos φ) + i sin φ) существуют рядом и не являются подмножествами друг друга;

.270. 2) однако число 3 особое, так как является модулем остальных двух;

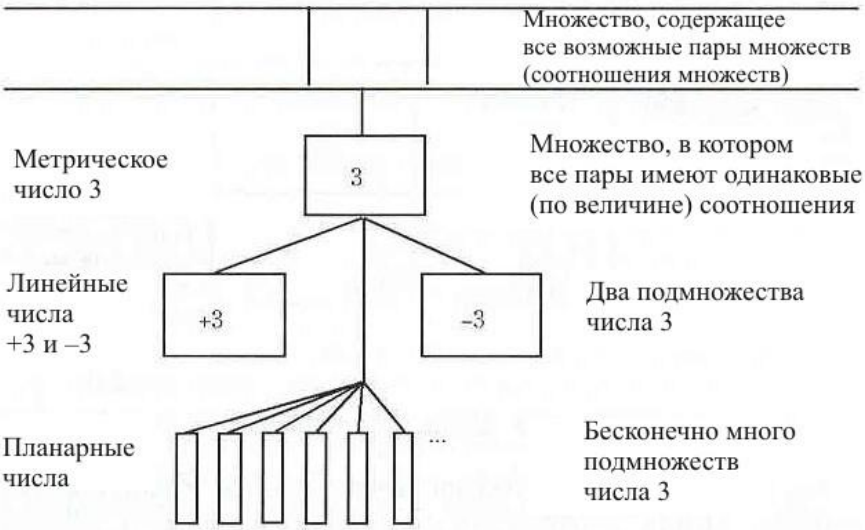
.271. 3) числа 3, +3 и 3(cos 0 + i sin 0) являются одним и тем же числом.

.272. В нашей модели, напротив, каждое следующее множество шире, но оно не является надмножеством предыдущего, за исключением натуральных, которые являются подмножеством метрических чисел:

.273.

.274. Зато сами числа являются подмножествами друг друга, а модулем линейных и планарных чисел является то метрическое число, подмножествами которого они являются.

.275.



.276. Традиционная классификация чисел:
.277.

<table>
<tr><td colspan="8">Комплексные числа</td></tr>
<tr><td colspan="7">Вещественные числа</td><td>Мнимые</td></tr>
<tr><td colspan="5">Рациональные</td><td colspan="2">Иррациональные</td><td rowspan="3"></td></tr>
<tr><td colspan="3">Целые</td><td colspan="2">Дробные</td><td rowspan="2">Поло-жительные</td><td rowspan="2">Отри-цательные</td></tr>
<tr><td>Нату-ральн.</td><td>0</td><td>Отрица-тельные</td><td>Поло-жит.</td><td>Отри-цат.</td></tr>
</table>

.278. Классификация чисел в нашей модели:
.279.

<table>
<tr><td colspan="3">Неориентированные</td><td colspan="6">Ориентированные</td></tr>
<tr><td colspan="3">Метрические</td><td colspan="3">Линейные</td><td colspan="3">Планарные</td></tr>
<tr><td colspan="2">Таксоны</td><td>Псевдо</td><td colspan="2">Таксоны</td><td>Псевдо</td><td colspan="2">Таксоны</td><td>Псевдо</td></tr>
<tr><td>Целые</td><td>Дроби</td><td>Иррац.</td><td>Целые</td><td>Дроби</td><td>Иррац.</td><td>Целые</td><td>Дроби</td><td>Иррац.</td></tr>
</table>

.280. Классификация одного числа:
.281.

§37. Исправлять ли математику?

.282. Несмотря на эти различия в представлениях о взаимных отношениях числовых множеств и отдельных чисел, подавляющее большинство математических фактов, конечно, сохранятся и в нашей модели.

.283. Если в свое время, при построении здания современной математики, люди руководствовались бы нашей моделью, выше описанными представлениями о природе чисел и их взаимных отношениях, то, конечно, математическая символика выглядела бы несколько иначе (например, различали бы числа «3» и «+3»). Но в наши дни, в той реальной ситуации, которая теперь сложилась, изменять традиционное изображение математических текстов (и способ изложения) нет необходимости, так как это только создало бы путаницу, учитывая, что существует огромная по объему математическая литература.

.284. Однако СОЗНАВАТЬ, что, исходя из намного более широких, не специфически математических соображений, естественнее было бы числовые системы строить иначе, – это сознавать необходимо.

.285. И, учитывая, насколько фундаментальную роль в математике играет понятие числа, введение нашей модели не должно было бы оставаться безразличным математике как науке.

.286. Систему чисел теперешней традиционной математики в основном создал Карл Гаусс своей вышедшей в 1801 году книгой «*Disquisitiones Arithmeticae*» – «Арифметические исследования» (закончили Кантор, Вейерштрасс и Дедекинд теорией иррациональных чисел).

.287. Значит уже первый шаг, что мы после ввода своей новой модели человеческого мышления сделали по направлению к математике, сразу привел к существенной коррекции взглядов этих выдающихся мыслителей и ученых прошлого. Разве не приятно осознавать, что идеи такого масштаба на этот раз пришли из Латвии?

§38. Платонизм

.288. В пункте {.204} мы видели, как анализатор строит образ или, в наших терминах, номиналию ряда таксонов, генерируемых программой N1. В пункте {.219} мы аналогично видели, как строятся номиналии числовых множеств. По своей физической сущности такие номиналии в мозге не отличаются принципиально от рассмотренного в пункте {.175} образа зайца, т.е. его номиналии. Поэтому легко представить, что, так же, как номиналии зайца во внешнем мире соответствует реалия зайца (сам заяц), так и образам чисел во внешнем мире соответствуют какие-то реалии.

.289. Конечно, мы понимаем, что у номиналий чисел во внешнем мире никаких материальных реалий нет. Однако мы легко можем понять древнегреческого философа Платона, утверждавшего, что такие реалии (если выражать мысль Платона терминами нашей модели) существуют в нематериальном мире идей.

.290. Значит, мы платонизм принимаем, однако при этом уточняя, что «мир идей» Платона является «миром» потенциальных продуктов различных мозговых программ и алгоритмов.

§39. Вторичные алгоритмы

1997.11.15 14:37 суббота
(через 1 день, 20 часов, 57 минут)

.291. Итак, выше мы рассмотрели группу мозговых программ (N1, R1, RL1, RP1, Ig1), определяющих у нас различные множества чисел. Эти программы мы называли «первичными», не указывая, почему употребляем такое слово.

.292. А употребляли мы такое слово для того, чтобы отличить программы этой группы от мозговых программ другой большой группы, которые будем называть «вторичными».

.293. В пункте {.211} мы одному из определенных нами множеств присвоили графическое обозначение «1», в пункте {.212} другому множеству – обозначение «2». Таким путем все числа можно как-то обозначать графическими символами (которые обычно пишутся на бумаге, на доске и т.д.). Не будем рассматривать эту систему обозначений подробнее, так как она, несомненно, хорошо известна читателю.

.294. Учтем только, что эти обозначения, конечно, не являются собственно числами, а только объектами, по определенным правилам (по определенному алгоритму) сопоставленные числам и им соответствующие. Назовем такие графические обозначения **нотатами**.

.295. Нотата, также как заяц в пункте {.175}, является материальным, внешним для человека объектом, который он может, например, видеть. Когда человек видит нотату, у него в мозге существует образ нотаты, т.е. ее номиналия. Этой номиналией мозговые программы человека могут как-то оперировать (например, установить, обозначают ли две нотаты разные числа или одно и то же число).

.296. С другой стороны, чтобы написать нотату, тоже необходимы свои мозговые программы, так же, как в пункте {.143} майору Дервоте нужна была целая программа, чтобы произнести имя его денщика «Ганс!». Эти программы отнюдь не тривиальны. Необходимо знать алгоритм, по которому кодируют числа нотатами, необходимо знать, какие команды дать мускулам руки, чтобы карандаш оставил на бумаге след именно в виде цифры «2», а не в виде какой-нибудь закорючки и т.д.

.297. Еще более сложную программу требует задача: написать ту нотату, которую следует писать после текста «2 + 2 =». Как можно знать, что далее нужно писать именно нотату «4»? Это надо выяснить в голове, и в этом выяснении будут задействованы еще какие-то мозговые программы. И чем сложнее математический текст, тем большего количества разных программ потребует генерация соответствующих нотат.

.298. Вот, эти мозговые программы, задействованные в работе человека с нотатами чисел, мы будем называть **вторичными** программами, а алгоритмы, используемые в них – вторичными алгоритмами. Ясно, что эти программы НЕ те же самые, которые у нас выше классифицировали множества и определяли числа.

.299. Однако основные законы, которые соблюдаются во вторичных алгоритмах, вытекают из первичных алгоритмов. Из вторичных алгоритмов отнюдь не вытекает, что после «2 + 2 =» следует писать именно «4». Это вытекает из тех реальных множеств, с которыми работают первичные алгоритмы. Если мы имеем два различных множества *A* и *B*, и в каждом по два элемента, то, объединяя эти множества, мы получим множество *C* с четырьмя элементами. Программа классификации поместила бы множества *A* и *B* (или их отношение к единице измерения – к множеству с одним элементом) в таксон «2», а множество *C* – в таксон «4». Именно из этих объективных отношений мы получаем, что за «2 + 2 =» надо писать «4» и ничего другого.

.300. Таким образом, мы видим определенное соответствие между действиями с множествами и действиями с нотатами, или соответствие между первичными и вторичными программами (алгоритмами). Это соответствие тоже является фундаментальным и чрезвычайно важным моментом в нашей модели математики. Это соответствие пронизывает всю математику, и именно из-за этого соответствия – только и единственно из-за этого соответствия – математика как оперирование обозначениями чисел (нотатами) может давать полезные познания о множествах реального мира.

.301. Как только этого соответствия не будет (а существуют определенные вещи в традиционной математике, где, как мы потом увидим, такого соответствия нет), так деятельность над нотатами превращается в простую игру, которая принципиально не может дать ничего полезного в реальной жизни.

.302. И если бы мы своей моделью действительно основали бы новое направление в математике, то первой и одной из главных задач этого направления было бы: проследить это соответствие первичных и вторичных вещей дальше элементарного примера «2 + 2 = 4», – проследить его даже там в джунглях «сада математики», где фигурируют всякие там дифференциалы, интегралы и подобные вещи.

§40. Арифметические операции

.303. В вопросе об арифметических операциях или действиях у нас никаких разногласий с классической математикой нет. Уже само название показывает, что это ДЕЙСТВИЯ (а компьютеры, в том числе и мозг, никакие действия не могут выполнить без программы). Остается только выяснить, какие программы и с какими объектами эти действия выполняют.

.304. В нашей модели существуют ДВЕ группы программ, связанных с арифметическими действиями. Одни принадлежат к первичным программам, вторые ко вторичным. Первые работают с множествами, вторые с нотатами, и между обеими существует соответствие. Но алгоритмы, по которым построены программы обеих групп, кардинально различаются.

.305. Рассмотрим всё это на примере умножения, так как при умножении кардинальные различия между обеими группами программ арифметических действий лучше всего видны. Кто поймет это из примера умножения, тому будет ясно всё и в отношении других арифметических операций, поэтому у них больше не задержимся и будем считать их введенными.

.306. Итак, умножение. Пусть мы имеем множество *A*, состоящее из множеств B_1, ..., B_7, а каждое множество группы «*B*» состоит из 6 элементов. Что делает первичная программа умножения? Она классифицирует множество *A* (точнее, его отношение к единице – к множеству с 1 элементом; в дальнейшем ради упрощения изложения от этого уточнения откажемся, помня, что «на самом деле» его следовало бы делать) – и констатирует, что множество *A* принадлежит таксону «7». Потом программа классифицирует множества *B* (и находит, что они все принадлежат таксону «6»), после этого объединяет множества *B*, получив множество *C*, которое снова классифицирует, констатируя, что оно принадлежит таксону «42».

.307. Что делает вторичная программа? Она генерирует нотату «6», потом пишет знак умножения, потом нотату «7», потом знак «=», после чего обращается к таблице умножения, которая во время детства человека зазубрена в его мозге, получает нотату «42» и записывает ее. Если надо умножать числа побольше, то еще дополнительно используется алгоритм, согласно которому определенные цифры пишут, а определенные «держат в уме», промежуточные результаты умножения записывают столбиком, смещая каждую следующую строчку влево, и потом суммируют, например, так:

.308.

$$\begin{array}{r} 1234 \\ \times \quad 42 \\ \hline 2468 \\ 4936 \\ \hline 51828 \end{array}$$

.309. В результате получают нотату, указывающую на тот самый таксон (число), который получили бы, выполняя первичную программу.

.310. Ясно, что первичные программы реально выполняются только в младших классах школы, когда при помощи (очень) маленьких множеств хотят убедиться в правильности результата вторичных программ, а в более поздние годы люди умножение выполняют только вторичными программами, обычно о первичных вообще забывая. Тогда начинает казаться, что предметом математики являются законы преобразования цифр.

.311. Преимуществом вторичных программ является то, что их можно выполнить намного удобнее и быстрее первичных, к тому же их можно выполнить и тогда, когда сами те множества, к которым расчет относится (их реалии {.175}), физически недоступны для измерения (например, если рассчитывают что-то о звездах), и первичные программы вообще нельзя выполнить. Всё же ясно, что вторичные программы (и применяемые в них алгоритмы) могут быть полезны человеку только постольку, поскольку они дают тот же самый результат, что и первичные. Значит сущность вторичных программ состоит в том, что они очень эффективно замещают первичные программы, давая тот же самый результат.

§41. Аксиомы

.312. Теперь предположим, что приходит какой-то муж, по имени, скажем, Джузеппе, и говорит: «Существует множество N» (ср. с пунктом {.200}). Хорошо, мы представляем себе такое множество. Далее он говорит: «В этом множестве существуют два особых элемента, которые обозначаем как 0 (ноль) и 1 (единица), и между элементами множества определены такие отношения, которые обозначаем символами $a + b$ и $a \times b$, называемые суммой и произведением». Хорошо, определены, можем представить, что двум элементам по какому-то закону сопоставлен третий. Потом этот муж рассказывает дальше: «В этом множестве имеют силу следующие аксиомы:

.313. E1) $\neg (0 = x + 1)$, или ноль не является суммой никакого элемента с единицей (надо помнить – В.Э. –, что этот муж не утверждал, будто он говорит о числах: это еще совсем не известно, о каком именно множестве он нам здесь рассказывает);

.314. E2) $\neg (x = y) \supset \neg (x + 1 = y + 1)$, или из неравенства двух элементов следует, что не равны и суммы этих элементов с единицей;

.315. E3) $x + 0 = x$, или сумма элемента с нулем есть тот же самый элемент;

.316. E4) $x + (y + 1) = (x + y) + 1$, или суммируя элемент y с 1 и потом с x, получим то же самое, что сначала суммируя x с y и потом с 1;

.317. E5) $x \times 0 = 0$, или произведение элемента с нулем есть нуль;

.318. E6) $x \times (y + 1) = (x \times y) + x$, или умножая на x сумму элементов y и 1, получим то же самое, что сначала умножая элементы x и y, а потом добавляя x;

.319. E7) $B (0) \; \& \; (\forall x) \, (B (x) \supset B (x + 1)) \supset (\forall x) \, B (x)$, или, если какой-нибудь вывод справедлив в отношении нуля, и мы видим, что он остается в силе и при переходе от одного элемента к его сумме с 1, то он остается в силе и вообще для всех элементов множества».

.320. Ну и, провозгласив эти аксиомы в отношении своего «Множества *N*», наш собеседник начинает одну за другой выводить различные теоремы, которые из провозглашенных им аксиом вытекают и которые справедливы в его «Множестве *N*».

.321. Как нам относиться к этому мужу и к его теории? Строго говоря, его «Множество *N*» не имеет никакого отношения к введенным нами ранее множествам чисел, к первичным и вторичным мозговым программам. Но, с другой стороны, мы видим, что его аксиомы МОЖНО интерпретировать так, что они описывают наши натуральные числа, операции сложения и умножения в них.

.322. Действительно, в области первичных программ нулевой таксон (пустых множеств) является первым, и перед ним не стоит никакой другой таксон (аксиома E1). Действительно, если возьмем множества x и y из разных таксонов классификации и присоединим к каждому по элементу, то полученные множества опять будут в разных таксонах (аксиома E2).

.323. В области вторичных программ, если мы возьмем какую-нибудь нотату x и другую нотату y, и прибавим к каждой по единице, то опять получим нотаты отличающихся чисел.

.324. И так, проверив все аксиомы, мы можем считать, что они адекватно описывают систему введенных нами чисел (т.е. сами множества и действия с числами), причем, поскольку первичные и вторичные алгоритмы соответствуют друг другу в смысле результата, то мы можем считать, что аксиомы описывают и те и другие, т.е. любую из обеих групп по желанию.

.325. Однако в общем случае, оценивая аксиоматический подход вообще, следует помнить, что аксиоматически определенное «Множество *N*» (или «Множество *R*» и т.д.) является ДРУГИМ объектом, нежели числа, как мы их ввели в своей модели. Если когда-нибудь обнаружатся какие-нибудь различия между числами и этими аксиоматически определенными множествами, то объекты следует сразу отделить одни от других, и то, что справедливо для чисел, может быть несправедливым для аксиоматического множества, и наоборот. В таком случае объекты просто не соответствуют друг другу – и всё.

.326. Один из основных адресатов теперешней дискуссии «*Revisere*» (см. пункт {.1}) – Карлис Подниекс – в своей книге[28] пытается нас убедить, что аксиоматические множества будто бы и есть весь предмет математики. Но Пеано впервые ввел аксиоматику натуральных чисел только в 1892 году. Чем же занималась математика до этого?

§42. Аксиоматический аппарат

.327. Однако мы не забыли нашу основную модель – мозг человека как биологический компьютер. Посмотрим теперь с точки зрения этой модели, какие мозговые программы были задействованы в голове Пеано, когда он генерировал свои аксиомы, когда он доказывал свои теоремы, и какие программы задействованы в наших головах, когда мы слушали его рассказ, строили в своих головах неопределенное (по началу) «Множество *N*», которое потом постепенно описывалось аксиомами и вытекающими из них теоремами.

.328. Ясно, что во всем этом деле была задействована (очень большая и сложная) группа мозговых программ (попробуйте заставить обычный компьютер проделать всё это). Ясно также, что эти программы не идентичны ни тем, которые мы назвали «первичными» и которые работают с множествами, ни также и тем, которые фигурировали у нас как «вторичные» и которые оперируют с нотатами чисел.

.329. Значит, мы имеем здесь дело с новой, уже третьей группой мозговых программ, относящихся к математике, и мы можем назвать эти программы «Аксиоматическим аппаратом».

§43. Бесконечности

.330. В пункте {.203} мы видели, как программа N1 (потенциально) могла строить бесконечную последовательность таксонов, классифицируя множества по количеству элементов в них.

.331. Далее, в пункте {.204} мы видели, как анализатор, изучая эту программу «сбоку» (но не выполняя ее реально), построил образ (номиналию) результата (бесконечного результата) отработки программы N1, которым потом можно было далее оперировать как с бесконечным множеством. Результат бесконечно работающей программы мы можем вообразить (т.е. –

[28] Подниекс К.М. «Вокруг теоремы Геделя». Зинатне, Рига, 1992.

построить его образ) в двух видах. Мы можем представить себе, что программа работает и работает, и генерирует всё новые и новые продукты. Образ такого бесконечно проходящего процесса вводит в наше мышление **потенциальную** бесконечность.

.332. Но мы можем представлять себе этот бесконечный процесс как оконченный, и все его продукты как построенные и существующие одновременно. Такой образ вводит в наше мышление **актуальную** бесконечность. Всё же при этом мы знаем, что бесконечное множество результатов программы строилось по определенному алгоритму, и что особенности этого алгоритма оставили определенный «след» в результирующем множестве. Например, если мы воображаем последовательность натуральных чисел как построенную определенной программой и знаем, что эта программа на каждые два шага строила одно четное число и одно нечетное число, то мы можем сделать вывод, что и в актуально бесконечном результирующем множестве четных чисел будет в два раза меньше, чем всех чисел.

.333. Наконец, мы можем представлять себе бесконечное множество как такое, которое вообще не строилось ни по какому алгоритму, а просто было провозглашено и потом аксиоматически описано, как это делал синьор Джузеппе со своим «Множеством *N*» {.312}. В таком случае это множество имеет такие свойства, какие провозглашены в аксиомах (открыто или, – как это в некоторых случаях бывает, – в скрытом, неявном виде). Бесконечность такого типа, чтобы отличить ее от предыдущей, будем называть **аксиоматической** бесконечностью.

.334. Мы в своей модели можем оперировать бесконечностями всех трех видов, однако мы требуем, чтобы в ходе рассуждений и выводов эти три разные бесконечности не перепутывались. В традиционной математике, как мы увидим немного ниже, существует очень обширная группа выводов (всё, что опирается на канторовский диагональный процесс), основывающаяся на путанице в разных типах бесконечностей, и там в ходе рассуждений перепрыгивают с одного типа бесконечности на другой (незаметно для традиционных математиков, так как они не отличают актуальную бесконечность от аксиоматической), и таким образом получают ошибочные выводы.

§44. Уточнение понятия модели

1997.11.21 13:52 пятница
(через 5 дней, 23 часа, 15 минут)

.335. В начале нашего изложения (в пункте {.77} и вокруг него) мы говорили о разных моделях (числом в тысячи или миллионы), которые человек строит и использует, тем или иным образом представляя себе вещи окружающего мира. Тогда мы еще не ввели множества, номиналии, реалии, мозговые программы и др. понятия нашей модели, поэтому тогда не могли выразиться более точно. Теперь мы это можем.

.336. Всякая модель (значит, представление человека о той или иной части реального мира) содержит определенное количество различных множеств (представленных в мозге в виде номиналий); эти множества между собой находятся в определенных отношениях (одни являются элементами, подмножествами, надмножествами и т.д. других); неконкретные (абстрактные) множества характеризуются определенными мозговыми программами или алгоритмами (позволяющими отличить элементы этих множеств от неэлементов).

.337. Отображение в мозге движения объекта мы в своей модели представляем как последовательное существование в мозге многих номиналий (образов) объекта, значит, тоже как множество, но только такое, элементы которого существуют не одновременно, а последовательно во времени.

.338. Поэтому мы можем сказать обобщенно, что модели вообще – это определенные системы построенных в мозге множеств, и эти множества характеризуются своими номиналиями, взаимными отношениями и теми мозговыми алгоритмами, которые позволяют отличить элементы множеств от других объектов или, как мы условились говорить {.186}, которые множества строят или определяют.

.339. Это относится абсолютно ко всем сферам деятельности человека, так как что бы человек ни делал, его мозг есть и остается компьютером, работающим по описанным нами основным принципам. В лингвистике существуют множества слов, словоформ, морфем, фонем и др.; в биологии – множества индивидов, клеток, органов, видов, классов и т.д. Куда бы мы ни повернулись, повсюду мы увидим те или иные системы множеств, везде будут присутствовать номиналии, представляющие множества в мозге и соответствующие им, (материальные или платонистские)[29] реалии во внешнем мире, повсюду будут задействованы свои мозговые алгоритмы и по ним построенные программы для определения, построения этих множеств и работы с ними.

§45. Теорика

.340. Итак, в нашей модели любая теория представляет собой определенную систему множеств в мозге человека, причем эти множества рассматриваются как результаты деятельности программ мозгового компьютера.

.341. Такое учение о теориях как результатах деятельности программ биологического компьютера я в свое время (в 1979 году, когда это учение впервые приобрело детализированные очертания) назвал «теорикой»[30].

.342. Поэтому ту модель, которая здесь изложена и которую мы до сих пор называли без специального обозначения неопределенно «нашей моделью», впредь будем также именовать и Моделью теорики[31].

§46. Аксиоматизация

.343. Там же, в начале нашего изложения, где мы говорили о моделях, мы упомянули и постулаты как определенные моменты или утверждения, характеризующие модели {.60}. Аксиомы и постулаты являются одним и тем же, если только этим словам в какой-нибудь модели не присвоено особые различающиеся значения.

.344. Можно сказать, что каждая модель основывается на определенных постулатах (предположениях, использованных при построении модели). Описывая модель (например, с целью, чтобы другие люди в своих головах построили бы такую же модель, т.е. чтобы поняли рассказчика), отдельные моменты модели могут быть выделены и подчеркнуты, чтобы слушатель (читатель) их быстрее и точнее усвоил и реконструировал в своей голове.

.345. Аксиоматический метод является доведением этого принципа «до конца» – до абсолютного требования.[32] В этом случае избирается определенное число основных моментов модели, которые единственные первоначально провозглашаются слушателям, и потом из них логическим (дедуктивным) путем выводятся все остальные свойства модели.

.346. Всё же реально аксиоматический метод можно использовать для описания только относительно простых моделей (таких моделей, в которых имеется небольшое разнообразие первоначальных элементов и тем самым мало постулатов). В действительности аксиоматический метод используется практически только в математике, где, скажем, в геометрии, исходные типы элементов всего лишь три: точка, прямая, плоскость – и всё, – а исходные соотношения тоже можно перечислить по пальцам: «принадлежит», «находится между» и т.д.

.347. Применяя аксиоматический метод, скажем, в биологии, пришлось бы постулировать существование и взаимные отношения миллионов биологических видов и других объектов. Легко себе представить, во что превратился бы учебник по биологии, если бы в нем применялся этот метод.

§47. Формализация

.348. Применяя аксиоматический метод, чрезвычайно важную роль получают доказательства, так как все вытекающие из модели (теории) полезные на практике факты надо выводить из аксиом – сами же аксиомы обычно не дают ничего практически полезного.

.349. Изложение доказательств стараются сделать всё более «строгими», но обычно достигнутая «строгость» вскоре перестает удовлетворять. В конце концов теории в современной математике подвергаются «формализации», стараясь сводить изложение доказательства к «автоматическому» написанию определенных символов, причем формализация нередко счита-

---

[29] **МОИ:** «Внешний мир» субъекта делится на Физический мир и Платоновский мир: см. статью «Отражение» в Веданопедии.

[30] **МОИ:** См. книгу {NATUR1}, стр. 44.

[31] В книге REVIS, написанной в 1997 году, используются термины «Модель теорики» и «Концепция теорики»; с 1998 года было введено новое обозначение: «Веданская теория», которое и стало единственным в дальнейшем употребляемым.

[32] **МОИ:** См. также статью «Аксиоматический метод» в Веданопедии.

ется высшим достижением. (Например, упомянутый уже К. Подниекс {.326} защищал такое мнение в предыдущих дискуссиях).

.350. Посмотрим на аксиоматический метод и на формализацию с точки зрения принятой нами модели. Допустим, один математик разрабатывает аксиоматическую теорию, т.е. доказывает какие-то теоремы и потом (он сам или кто-то другой) формализует эту теорию, т.е. записывает ее при помощи знаков, похожих на эти:

.351. E7) $B(0) \,\&\, (\forall x)\,(B(x) \supset B(x+1)) \supset (\forall x)\,B(x)$ и т.д.

.352. Конечно, все эти действия (как и вообще любые действия человека) происходят при помощи каких-то мозговых программ, т.е. эти действия выполняются под управлением соответствующих программ. Среди задействованных в этом программ легко выделить три группы.

.353. Во-первых, одна группа программ делает вывод, что из таких-то и таких-то аксиом вытекает такой-то и такой-то факт («наблюдение» – по-гречески: теорема). Эти программы оперируют не словами, а множествами, теми номиналиями, которыми аксиомы кодированы (не забудем, что в нашей модели ничто не может существовать иначе, как только в виде материальной структуры; раз человек знает аксиому, значит эта аксиома в его голове в каком-то виде закодирована). Вот, программы первой группы оперируют этими кодированиями аксиом и осуществляют наиболее глубокий слой доказательств. Назовем эту группу программ Программами заключения.

.354. Программы второй группы формулируют доказательство в каких-то высказываниях об отношениях множеств модели, т.е. они генерируют словесную форму доказательства. Назовем эту группу программ Программами высказываний.

.355. Наконец, программы третьей группы генерируют формализованную запись доказательства. Назовем эту группу программ Программами формализации.

.356. Ясно, что все эти программы входят в декларированный ранее Аксиоматический аппарат {.329} (однако кроме этих там имеются другие программы тоже).

.357. Можно было бы возразить, что «настоящий» математик обходится без программ второй группы и генерирует сразу формализованную запись (или может быть даже обходится без программ первой группы, даже и не воображая аксиому в виде какого-то образа, а используя с самого начала только ее формализованную запись, похожую на то, что видно в пункте {.313} и в дальнейших). Реально всё же так не происходит. Практически у всех, даже самых ярых защитников формализации «параллельно» с формализованным текстом идет и неформализованный (содержательный) текст, и формализация используется только для того, чтобы контролировать, не используются ли в доказательстве какие-то «интуитивные», не оговоренные в аксиомах и правилах вывода вещи.

.358. Если теория не формализуется, то программ третьей группы нет, или же они не работают.

.359. Рассмотренные только что три группы программ работают в мозге автора математической теории, когда он генерирует вытекающие из аксиом выводы и описывает их в содержательном и формализованном видах. Очевидно, прежде чем начать использовать эти группы программ (т.е., прежде чем начинать доказывать теоремы), в голове автора должны отработать еще две группы программ:

.360. 1) надо сгенерировать саму модель, которая в теоремах описывается, и

.361. 2) среди многочисленных моментов модели (потенциальных аксиом) надо выбрать те, которые автор в своей теории возьмет в качестве первоначальных, объявляя их аксиомами.

.362. Итак, всего в программах, работающих в голове автора аксиоматизированной и формализованной теории, мы выделили пять групп, относящихся к Аксиоматическому аппарату.

§48. Реконструкция модели

.363. С точки же зрения слушателя (читателя) теории дело выглядит иначе. Как мы уже видели в пункте {.312} и дальнейших, для него всё начинается с декларирования неопределенных множеств, потом ему надо выслушать и расшифровать высказывания об аксиомах, и наконец надо выслушать теоремы и их доказательства.

.364. Ясно, что эта работа тоже осуществляется какими-то мозговыми программами и, так как работа слушателя отличается от работы автора, то и программы здесь другие. Но они тоже относятся к Аксиоматическому аппарату.

.365. Чтобы используемые автором и слушателем части Аксиоматического аппарата выглядели симметричными, подразделим также и программы слушателя на пять групп:

.366. 1) первая группа строит первоначальные неопределенные множества (т.е. – их номиналии);

.367. 2) вторая декодирует утверждения об аксиомах и строит образы аксиом (т.е. – как мы сказали бы в «обыденной жизни» – понимает, что, собственно, аксиома утверждает), значит, кодирует аксиому так же, или по крайней мере приблизительно так же, как она кодирована в мозге автора;

.368. 3) третья декодирует формализованный текст (либо предварительно транслируя его в содержательный текст, либо – у более опытных профессионалов – сразу кодируя в окончательную внутреннюю форму;

.369. 4) четвертая декодирует текст содержательного доказательства, кодируя его во внутреннюю форму (как уж модели кодируются: множества, алгоритмы и т.д. {.336});

.370. 5) наконец, пятая группа программ проверяет, действительно ли верно данное автором доказательство, т.е. – действительно ли имеют силу все утверждения автора в построенных кодировках внутренней модели.

.371. Так в самых общих чертах мы в своей модели представляем себе Аксиоматический аппарат человека и сущность аксиоматического метода.

§49. Соответствие аксиоматической модели

.372. Теперь, когда мы имеем эту схему, вернемся еще раз {.325} к вопросу о соответствии аксиоматических теорий «действительности».

.373. В пункте {.360} мы упомянули, что автор аксиоматической теории начинает с генерации какой-то модели в своей голове. Что представляет собой эта модель и откуда она берется? Возможны два случая: 1) автор берет и просто придумывает совершенно новую модель, которая не находится ни в какой связи с какими-то вещами, уже ранее существовавшими в этом мире; 2) автор всё же берет какую-то уже ранее существовавшую модель (например, числа) и только хочет их описать аксиоматически.

.374. С точки зрения слушателя же, как мы видели, всё начинается с неопределенных множеств, свойства которых потом (частично) появляются в аксиомах и наконец (полностью) раскрываются в теоремах.

.375. Но теперь очень важен один момент: что автор утверждает о своей теории, на что он претендует?

.376. 1) Если автор не претендует на то, что он описал в аксиомах какую-то уже ранее известную модель, и

.377. a) мы убеждаемся, что описание всё же соответствует ранее известной модели (как это было, например, в пункте {.324}), то мы можем хлопнуть в ладони и воскликнуть: «Ой, какое счастливое совпадение!»;

.378. b) мы убеждаемся, что описание НЕ соответствует ранее известной модели; тогда тоже всё в порядке: это разные модели, но автор же и не претендует на то, что он описал известную нам ранее модель.

.379. 2) Напротив, если автор претендует на то, что он описал в аксиомах какую-то ранее известную модель, и

.380. a) мы убеждаемся, что описание действительно соответствует ранее известной модели, то всё в порядке, и автор действительно сделал то, на что он претендует;

.381. b) мы убеждаемся, что описание НЕ соответствует ранее известной модели, то аксиоматическое описание является НЕПРАВИЛЬНЫМ, оно не соответствует той модели, на описание которой оно претендует, оно описывает какую-то другую модель.

.382. Какими бы тривиально простыми ни казались эти вещи, опыт предыдущих дискуссий показывает, что они снова и снова отрицались. Оппоненты постоянно пытались утверждать, что свойства чисел якобы вытекают из аксиом и т.д.

.383. Эти вещи чрезвычайно важны, ибо в ближайшее время мы столкнемся с ситуацией, когда свойства чисел НЕ соответствуют тем, которые им приписывает теперешняя математика и которые будто бы вытекают из аксиом. Поэтому очень важно уже теперь в обобщенном виде рассмотреть эти вопросы о соответствии аксиоматических теорий «действительности», чтобы мы были уже готовы к предстоящему столкновению.

.384. Надо понимать, что никакие новые свойства чисел из аксиом вытекать принципиально НЕ МОГУТ. Числами люди начали оперировать по крайней мере четыре тысячи лет до появления первой аксиоматической теории чисел. Всё началось с тех древних людей, которые считали «раз, два, много», таким образом начиная великую работу по классификации множеств и их отношений. Эти люди создали и в течение веков усовершенствовали свои мозговые ПРОГРАММЫ работы с числами (первичные программы) и с их нотатами (вторичные программы), и до каких-то там аксиом им не было никакого дела. Поэтому только и единственно из этих программ, из свойств встроенных в них алгоритмов, вытекают действительные свойства чисел.

.385. Мы в своей модели ввели (паритарные) числа, используя только первичные алгоритмы (работающие с множествами). Традиционная математика ввела натуральные числа, опираясь на первичные алгоритмы {.258}, а дальнейшие числа – на вторичные алгоритмы (работающие с цифрами {.259} – {.262}). Но всё равно в обоих случаях числа определяются мозговыми программами.

.386. И поэтому мы со спокойным сердцем можем отбросить все аксиоматические теории чисел и не обращать на них никакого внимания, рассматривая единственно первичные и вторичные мозговые программы. Если из их аксиоматических теорий вытекают такие же свойства чисел, как из программ, то они в своих теориях действительно описали числа. Если же из аксиом вытекают другие свойства, то они НЕ описали числа, а описали ДРУГИЕ объекты, которые нас не интересуют и которые мы не хотим рассматривать, но которые они назвали также «числами», тем самым создавая большую путаницу: лучше было бы назвать эти другие объекты каким-то другим именем, так как слово «числа» было занято уже тысячи лет до них.

§50. Абсолютизация аксиоматического метода

.387. В теперешней математике аксиоматический метод абсолютизирован и значение его гипертрофировано (преувеличено). К какому разделу математики мы ни обратились, всюду видим только аксиомы и аксиомы. (Это свидетельствует о стандартности образа мышления теперешних математиков, не способных посмотреть на свою науку с кардинально другой точки зрения, например, так, как это сделали мы со своей моделью). В результате, как мы видели {.326}, появляются даже мнения, будто в математике нет ничего другого, кроме аксиом и вытекающих из них последствий.

.388. В действительности (если мы принимаем описанную выше модель человеческого мышления) предмет математики (например, числа) – это абстрактные множества, построенные по определенным алгоритмам (определенными программами) человеческого мозга, и множества, созданные этими программами и алгоритмами, могут быть описаны и без всякого аксиоматического метода: образом, похожим на то, как это делается в других науках, например, в биологии.

.389. Более того, сомнительно вообще, является ли аксиоматический метод наилучшим для описания программ и используемых в них алгоритмов. В компьютерных науках, например, программы никто не описывает при помощи аксиом, а используют алгоритмические языки.

.390. Если мы принимаем, что целью описания модели является: добиться, чтобы модель (теория), имеющаяся в голове одного человека (скажем, преподавателя) была по возможности более точно реконструирована в головах других людей (скажем, учеников), то нет основания считать аксиоматический метод единственным возможным и абсолютно лучшим. Хорошим является тот метод, который позволяет быстрее и точнее осуществить реконструкцию модели, «перенос» ее с одного мозга на другой.

.391. Главная причина, по которой аксиоматический метод в математике был абсолютизирован, состояла в том, что математики не имели представления о своей науке как о поле деятельности мозговых программ. Сущность предмета математики казалась довольно неясной и таинственной, и не оставалось ничего другого, как налегать на аксиомы.

§51. Компьютерная канонизация

.392. Применение Модели теорики существенно изменяет положение. Если мы за абстрактными множествами, операциями и аксиомами видим мозговые программы и их деятельность, то эти программы мы можем, во-первых, обсудить и описать также и иными способами, нежели только в системах аксиом (можем поступить с ними так же, как и с компьютерными программами, например, описать их на алгоритмических языках) и, во-вторых, эти программы могут быть моделированы в промышленных компьютерах.

.393. Человеческое мышление весьма хаотично, и это естественно, ибо мозг – самопрограммирующийся компьютер, который вынужден всё время искать лучшие решения, которому никто не дает готовые программы извне. Нет необходимости в промышленных компьютерах моделировать весь этот хаос и эти искания. Поскольку промышленному компьютеру программы даются извне (их создаем мы), то в моделирующих программах мы можем отобразить лишь результирующую, магистральную линию деятельности мозговых программ, отбросив все фактические зигзаги мозга.

.394. Если мы таким образом смоделировали какую-то мозговую программу (или их группу) в промышленном компьютере, то мы получили абсолютно точное представление об устройстве и работе этой программы или группы программ. Такое моделирование в компьютере человеческих мыслительных процессов, их систематизацию и рационализацию (отбрасывая реальные зигзаги путей человеческого мышления) назовем **Компьютерной канонизацией**.

.395. В книге NATUR в 1979–1980 годах была детализировано описана компьютерная система (названная Эуклидосом) и используемый этой системой алгоритмический язык (названный Эуклидолом), и этими средствами была выполнена компьютерная канонизация всех тех мозговых алгоритмов, которые необходимы, чтобы ввести метрические числа {.219}, первичные операции над ними {.304} и логические операции (такие, как объединение множеств)[33].

.396. Очень интересной темой могла бы быть компьютерная канонизация Аксиоматического аппарата {.329} или хотя бы его реконструирующей части {.363}. Последнее означало бы, что мы научили компьютер если не самому генерировать аксиоматические теории, то хотя бы расшифровывать и проверять теорию, созданную человеком.

§52. Пространство и время

.397. Теперь обратимся ко второй из наиболее древних основных дисциплин математики – к геометрии. Чем же в нашей модели является трехмерное евклидовое пространство?

.398. Уже в античное время было выработано представление о пространстве как бесконечном во все направления. Древние греки обсуждали, как Ахиллес может выпускать стрелу, и с того места, где стрела упадет, может стрелять дальше, и так без конца. Представление о бесконечном пространстве было тесно связано с представлением о бесконечном (в прошлом и в будущем) времени. Греки говорили, что, если к огромной скале раз в тысячу лет прилетит орел и потрет клюв о скалу, и если скала от этого совершенно сотрется до основания, то от Вечности будет проведено столь же ничтожное мгновение, сколь ничтожна одна песчинка против всех песчаных пустынь мира.

.399. Такое представление о пространстве и времени сохранилось вплоть до начала 20-го века, и в такой модели была построена вся классическая физика. Однако, как мы знаем, 20-й век совершенно изменил эти представления. Сначала в 1905 году пришел Эйнштейн со своей специальной теорией относительности, потом в конце 1950-х годов стало несомненно, что Вселенная (по крайней мере та Вселенная, которую мы знаем, о других возможных вселенных ничего не ведая) имела начало в виде т.н. Большого Взрыва.

.400. Стало ясно, что классическая модель пространства и времени НЕ ВЕРНА и не соответствует действительности. Если до этого можно было думать (и действительно так и думали), что трехмерное евклидовое пространство и есть то же самое фактическое физическое пространство, то теперь так думать уже никак невозможно (если только, конечно, не пытаться отрицать теорию относительности и Большой Взрыв). И тем самым появляется вопрос, что же такое есть на самом деле это евклидовое пространство, реальность которого мы столь неподавляемо чувствуем?

.401. На это мы своей моделью человека отвечаем так: евклидовое трехмерное пространство – это ВООБРАЖАЕМОЕ пространство. Человек воображает пространство таким, каким мы его ощущаем: как бесконечное в трех направлениях, как огромное множество бесконечно малых точек.

.402. В принципе это так же, как, думая о программе N1 {.204}, мы воображаем все ее продукты реализованными, воображаем бесконечное множество чисел. Главное различие состоит

[33] В Векордии описание Эуклидоса см. в томе {R-NATUR2}.

в том, что программа N1, при помощи которой человек классифицирует множества по количеству элементов, для него не врожденна, она вырабатывается у современного человека в детстве (когда он учится считать), а у диких племен может вообще не быть выработана. А программы восприятия пространства, напротив, врожденны, и человек просто не может не освоить и не выработать у себя эти программы. Природа выработала их уже у далеких предалеких предков человека, и обезьяны, с удивительной ловкостью прыгая по веткам деревьев, несомненно воспринимают пространство (по крайней мере) столь же хорошо, как человек.

.403. Это обстоятельство – что программы восприятия пространства в мозге являются врожденными и что они являются единственными, при помощи которых мы можем воспринимать пространственное расположение внешних объектов – именно это обстоятельство определяет то ни с чем несравнимое ощущение реальности, какое мы все имеем в отношении евклидового пространства.

.404. Ясно, что Природа не выработала бы именно такой аппарат для восприятия пространственного расположения объектов, если он не давал бы достаточно хорошее для практической жизни (и для естественного отбора) приближение к «истинному» физическому пространству. И всё же сегодня мы с несомненностью знаем, что это только приближение. «Настоящее» пространство иное.

.405. Теперь мы как специалисты по системам обработки информации можем задать себе вопрос: что является самым фундаментальным из всего того, чем характеризуется трехмерное евклидовое пространство? КАК должны быть построены программы восприятия пространства, чтобы пространство субъекту казалось таким, каким оно представляется человеку?

.406. И ответ здесь может быть только один: надо пространственное расположение объектов характеризовать тремя независимыми переменными величинами! Вот откуда идет столь «очевидный» характер трехразмерности пространства. Наши мозговые механизмы так устроены, что они пространство не могут иначе воспринять, как только характеризуя пространственное положение объекта по трем «шкалам»: «вперед или назад», «вправо или влево», «вверх или вниз».

.407. Кроме того, совершенно по другому принципу – упорядочивая впечатления последовательно в один ряд («хронологически») – человеческий мозг воспринимает время как четвертую, но принципиально иную размерность.

§53. Классическая модель пространства и времени

.408. Изобразим представления о пространстве и времени на рисунке с двумя размерностями. Чтобы это было возможно, «отнимем» у пространства две размерности, т.е. изобразим его как линию (но помня, конечно, что эта линия у нас обозначает трехмерное пространство). Течение времени изобразим как движение этой линии (пространства) на плоскости. Какое-нибудь событие в определенном месте пространства и в определенный момент времени тогда отображается у нас как точка плоскости.

.409. Классическое представление о пространстве мы теперь должны изображать как прямую линию, и вся классическая модель пространства и времени тогда будет выглядеть так:

.410.

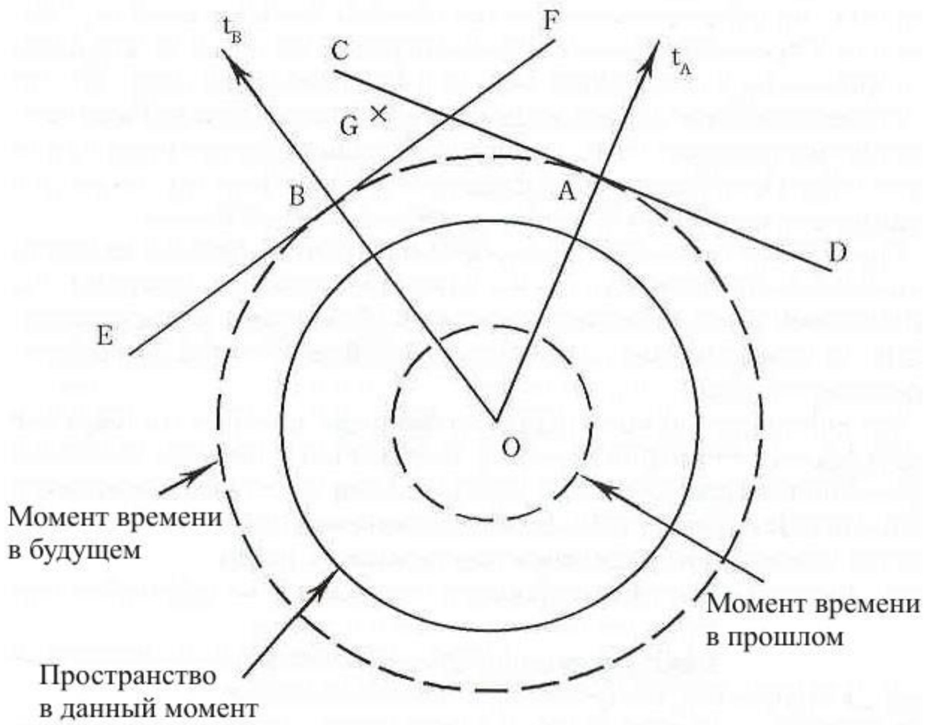
.411. Бесконечное неограниченное евклидовое пространство неограниченно двигается вдоль оси времени. На рисунке пространство изображено в виде прямой, но в своих мыслях мы его можем воображать как плоскость, двигающуюся в одном направлении по оси времени.

.412. Как мы уже видели, это представление о пространстве и времени не соответствует установленным в 20-м веке физическим фактам. Следовательно, классическая модель должна быть заменена какой-то другой.

§54. Альтернативная модель пространства и времени

.413. Самая простая модель, которой можно заменить классическую, такова. Пространство «искривлено» и замкнуто, и на рисунке мы его изображаем в виде окружности (а в мыслях можем воображать его как сферу). Течение времени имеет начало в момент Большого Взрыва. Изображение модели таково:

.414.



.415. Течение времени – это расширение окружностей (или сфер). Вселенная имеет «абсолютный центр» в виде момента Большого Взрыва. Каждая точка пространства имеет свою собственную ось времени. Оси времени идут от центра Вселенной (Большого Взрыва) во все стороны.

.416. Такую модель я придумал летом 1978 года – в то же лето, когда были придуманы паритарные числа и основные принципы теорики. Эта модель настолько проста, что наверное ее до меня рассматривали и другие до меня, однако я никогда не слышал о такой до того лета 1978 года, и не слышал вплоть до сегодняшнего дня, поэтому считаю эту модель своей.

.417. Наверное и эта модель не соответствует действительности, и для объяснения всех физических фактов потребуется более сложная модель (например, пространство не идеальная «сфера», а искривленная в зависимости от нахождения масс материи в ней и т.д. – общая теория относительности Эйнштейна). Всё же эта модель ближе к «истине», чем классическая. В ней имеется такой элемент как Большой Взрыв, в ней автоматически вытекает расширение Вселенной и (астрономически наблюдаемое) взаимное удаление галактик.

.418. Мы эту модель здесь будем использовать только для одной цели: чтобы иллюстрировать тезис Модели теорики о евклидовом пространстве как о воображаемом пространстве.

.419. Действительно, один наблюдатель, находясь в точке *A*, движется вдоль своей оси времени t_A и воображает свое время абсолютным, а пространство представляет как (бесконечную) прямую *CD*. Второй наблюдатель, находясь в точке *B*, тоже, в свою очередь, воображает свою ось времени t_B абсолютной, а пространство как (бесконечную) прямую *EF*. Из этого представления вытекают различные эффекты и парадоксы относительности.[34] Например, в отношении точки *G* (т.е., определенного события в пространстве и времени) у обоих наблюдателей имеются различающиеся мнения: наблюдатель *А* считает, что это событие находится в прошлом, а наблюдатель *В,* – что оно еще только наступит в будущем.

.420. Все «очевидные» представления человека (а также и физические расчеты, по крайней мере классические) относятся к этому пространству, воображаемую в виде прямой (т.е. в виде евклидового пространства), поэтому и реальность в них выходит столь сложной и парадоксальной. Если бы представления человека о пространстве соответствовало бы физической действительности, то никаких парадоксов не было бы.

.421. Но воображают оба наблюдателя свое время абсолютным и представляют пространство как евклидовое пространство (а не искривленное) только потому, что у них так построены (созданные путем эволюции и теперь врожденные) механизмы восприятия пространства и времени в мозге, которые воспринимают время как однонаправленную последовательность, а пространственное расположение внешних объектов характеризует тремя независимо изменяемыми величинами (которые в математических отображениях – в нотатах – превращаются в координаты).

.422. Такие механизмы отображения (восприятия) пространства были достаточно хороши, чтобы удовлетворять практические нужды индивида и закрепиться в процессе эволюции, но не были достаточно точны, чтобы правильно отображать Вселенную в целом.

§55. Предмет геометрии

.423. Итак, все геометрические конструкции в трехмерном евклидовом пространстве (или в его подмножествах – на плоскости и на прямой) являются конструкциями в воображенном пространстве, свойства которого НЕ СОВПАДАЮТ со свойствами физического пространства и вытекают только из того механизма человеческого мозга, которым этот биологический компьютер обрабатывает информацию о пространственном расположении внешних объектов, и, конкретно, из того обстоятельства, что он характеризует пространство тремя линейно переменными (но ориентированными {.224}) величинами.

.424. Все объекты внешнего мира соответствуют этой «идеальной геометрии» только более или менее приближенно. Если мы, например, изготовим реальный квадрат из дерева, жести или какого-нибудь другого материала, то сторона и диагональ этого квадрата будет соизмеримы до любой нам практически доступной точности. Если эта точность станет «слишком большой», то измерение потеряет смысл, ибо вместо идеально правильного угла квадрата мы обнаружим микроскопические неровности и структуры молекул или кристаллическую решетку атомов. Если же мы «полезли бы еще глубже» – в область элементарных частиц, – то начало бы проявляться несоответствие евклидового пространства физическому пространству: современные представления об одновременно корпускулярной и волновой природе, об электроне как о «размазанном» облаке вокруг ядра атома, не дают никакого основания полагать, что мы могли бы бесконечно далеко искать угол реального квадрата.

.425. Поэтому мы и говорим, что сторона квадрата несоизмерима с диагональю только в том – воображаемом – евклидовом пространстве, которое изучается знакомой нам геометрией.

---

[34] **МОИ:** Поверхностный читатель здесь может не уловить фундаментальную логику этого рассуждения, поэтому я ее специально подчеркиваю: здесь НЕ пересказывается теория относительности Эйнштейна, здесь НЕ приняты два основных постулата СТО. Здесь «относительность» получается совсем из другого источника: из соображений о том, что «бесконечная прямая линия» (изображающая евклидовое пространство) может быть только воображаемой и не встречается в природе; поэтому она заменена окружностью (сплошь и рядом встречающейся в природе). И вот, от одной только ЭТОЙ замены – еще ДО всяких эйнштейновских постулатов – появляются и относительность времени, и Большой Взрыв, и расширение Вселенной. А в каких отношениях ЭТОТ факт находится с эйнштейновскими СТО и ОТО, это предполагалось обсудить (с физиками) в дискуссии «*Revisere*».

§56. Утопление Гиппазия

1997.11.21 19:42 пятница
(через 5 часов, 50 минут)

.426. Открытие (или, точнее говоря, изобретение) иррациональных чисел исторически было связано с открытием несоизмеримости стороны и диагонали квадрата. Легенда гласит,[35] что пифагорейцы (вскоре после смерти самого Пифагора) однажды плавали в морском путешествии. Пифагор основал закрытое тайное общество, члены которого поклонялись числам как богам, верили в переселение душ и т.д. Во время этого путешествия один из пифагорейцев, по имени Гиппазий из Метапонта, однажды придумал, что если стороны квадрата имеют единичную длину, то диагональ выражается дробью, у которой знаменатель одновременно четен и нечетен. Разгневанные таким кощунством, остальные пифагорейцы выбросили Гиппазия за борт, и он утонул в Средиземном море.

.427. Это первый известный мне случай, когда математики преследовали тех, кто угрожает красоте математической науки. Меня тоже за отрицание диагонального метода Кантора латвийские математики во время прежних дискуссий наверное охотно утопили бы в Рижском заливе, но теперь другие времена, и прокуратура могла бы это неправильно понять, поэтому я имею возможность сегодня продолжить свое преступное изложение.

.428. Утопление Гиппазия всё же не освободило математику от несоизмеримости стороны и диагонали квадрата. Даже после его смерти всё равно получалось, что у длины диагонали, выраженной дробью, знаменатель будет числом одновременно четным и нечетным.

§57. Доказательство Гиппазия в современной технике

.429. Посмотрим, как это доказывается в современных учебниках. Из теоремы Пифагора сразу следует, что, если длина стороны квадрата имеет длину 1 единица, то его диагональ выражается таким числом, квадрат которого равен 2.

.430. Далее я цитирую первую главу книги Фихтенгольца[36] в переводе с русского языка[37] (учебник Фихтенгольца «Курс дифференциального и интегрального исчисления» для студентов моего поколения был главным учебным пособием по этой области математики на физико-математическом факультете; мы, инженеры, учились по более простым книгам). Итак, Фихтенгольц:

*

.431. «...Действительно, среди рациональных чисел не существует зачастую корней даже из целых положительных (натуральных) чисел, например, $\sqrt{2}$, т.е. нет такой рациональной дроби p/q (где p и q – натуральные числа), квадрат которой был бы равен 2.

.432. Для доказательства этого допустим противное: пусть существует такая дробь p/q, что $(p/q)^2 = 2$. Мы вправе считать эту дробь несократимой, т.е. p и q лишенными общих множителей. Так как $p^2 = 2q^2$, то p есть число чётное: $p = 2r$ (r – целое) и, следовательно, q – нечётное. Подставляя вместо p его выражение, найдём $q^2 = 2r^2$, откуда следует, что q – чётное число. Полученное противоречие доказывает наше утверждение...»

*

.433. Фихтенгольц, не желая долго задерживаться у столь простой вещи, пропускает целые блоки умозаключений. Восстановим их. Итак, мы предполагаем, что существует такая дробь p/q, что

.434. $(p/q)^2 = 2$

.435. Если эту дробь можно сократить, то берем вместо нее сокращенную дробь, и далее считаем несокращаемой. Тогда

.436. $p^2 / q^2 = 2,$

.437. $p^2 = 2\, q^2$

---

[35] Клайн Морис. «Математика. Утрата определенности». Мир, Москва, 1984, с. 123. (в электронном виде: http://vekordija.narod.ru/R-KLINE1.PDF, стр. 94).

[36] Фихтенгольц Г.М. «Курс дифференциального и интегрального исчисления». Том I. Физматгиз, Москва, Ленинград, 1958, с. 11.

[37] **В.Э. 2012.02.19:** Ну, а здесь, значит, приводится оригинальный текст книги.

.438. и квадрат числа p – четное число. Но тогда и само p – четное число, ибо квадрат нечетного числа всегда нечетное число. (Любое нечетное число можно представить как $2n + 1$, и его квадрат тогда

.439. $$(2n + 1)^2 = 4n^2 + 4n + 1 = 2\,(2n^2 + 2n) + 1$$

.440. ,т.е. – нечетное число).

.441. А ежели p четное число, то q нечетное число (иначе дробь можно было бы сократить, разделив оба числа на 2). Раз уж p четное число, то его можно записать как $p = 2r$. Так как

.442. $$p^2 = 2\,q^2 \quad \text{,то}$$
$$(2r)^2 = 2\,q^2$$
$$4\,r^2 = 2\,q^2$$
$$2\,r^2 = q^2$$

.443. Значит квадрат q четное число, и само q тоже четное, что противоречит пункту {.441}.

§58. Доказательство Гиппазия в первичных множествах

.444. Так доказательство Гиппазия выглядит в современных обозначениях и выполненным при помощи теперешней математической техники (т.е. выполненным при помощи вторичных алгоритмов). Однако нас сейчас интересует, что за этим скрывается в первичных вещах – «в полях множеств», о каких ситуациях с множествами идет речь.

.445. Вспомним квантолину – бесконечный ряд таксонов классификации множеств по количеству элементов {.209}.

.446. Зададим себе вопрос: какому объективному свойству квантолины соответствует открытый Гиппазием факт, стоивший ему жизни? Из ЧЕГО вытекает данное выше доказательство, откуда берется то противоречие, если мы не хотим «слепо» употреблять теперешнюю математическую технику, а за «игрой знаками» хотим видеть также и первичные объекты – множества?

.447. С этой целью нам надо повнимательнее приглядеться к выражению {.437}, которое в доказательстве, проведенном средствами современной математики, промелькнуло только как промежуточный результат: квадрат p равен двум квадратам q! Один квадрат в точности равен по величине двум другим одинаковым квадратам...

.448. С точки зрения нашей модели (если мы смотрим на числа как на потенциальные продукты сделанной мозговыми программами классификации множеств или их пар {.186}) «квадрат» в квантолине будет означать: «объединение стольких множеств из какого-то таксона, сколько элементов содержит каждое множество этого таксона», или, другими словами, «объединение N множеств из таксона N».

.449. Так вот – одно из объективных свойств квантолины состоит в том, что НИ ОДИН квадрат в ней не может быть в точности равен по величине с двумя другими (одинаковыми) квадратами. Именно благодаря этому (первичному) факту имеется возможность вывести (вторичными средствами математики) данное выше доказательство иррациональности квадратного корня из 2.

.450. При рассуждениях о квантолине это доказательство выглядело бы так: допустим, что множество из таксона p возведено в квадрат (в смысле пункта {.448}) и одинаково по величине с суммой квадратов двух множеств таксона q. (Берем минимальные множества, т.е. предварительно проделываем над множествами ту операцию, которой во вторичной технике соответствует сокращение дробей, и таким путём получаем гарантию, что в множестве q имеется нечетное число элементов).

.451. Тогда в квадрате множества p должно быть четное количество элементов (потому что там ДВА квадрата q). Но если в квадрате множества p четное количество элементов, то и в самом множестве p количество элементов выражается четным числом (что следует из умозаключения, аналогичного пункту {.439}, только выполненному для множеств).

.452. Но, если в собственно множестве p имеется четное число элементов (оно – удвоенное какое-то другое множество), то в квадрате множества p число элементов не просто четное число (не просто удвоено), но оно обязательно УЧЕТВЕРЕНО! Вот где собака зарыта! Невозможен такой квадрат удвоенного множества, который не был бы четырехкратным (или, во вторичных обозначениях: невозможен такой квадрат четного числа, который не делился бы на четыре).

.453. Но раз уж квадрат множества *p* четырехкратен и при этом равен двум квадратам множества *q*, то автоматически следует, что один квадрат *q* двукратен, и тем самым и собственно множество *q* должно принадлежать таксону четного числа...

.454. Один квадрат мог бы быть равен по величине двум другим одинаковым квадратам только в том случае, если каким-то образом было бы возможно, увеличив основание квадрата в два раза, увеличить и сам квадрат только в два, а не сразу в четыре раза. Вот, тогда квадрат *q* мог бы не оказаться четным числом...[38]

§59. Квантуальные ситуации

.455. Мы используем это красивое доказательство для того, чтобы проиллюстрировать несколько вещей. Но сперва присвоим ему имя, которое в теперешней математике несправедливо умалчивается и скрыто.

.456. Утопив самого Гиппазия, пифагорейцы всё же не избавились от найденного им доказательства и в конце концов были вынуждены его признать. Именно от них оно стало известно всему греческому миру (и тем самым дальше нашему миру). Но пифагорейцы, видимо, отомстили Гиппазию тем, что не присвоили этому наблюдению (теореме)[39] его имя, как они присвоили имя своего кумира теореме Пифагора, хотя есть основания полагать, что отнюдь не Пифагор первым доказал ее в общем виде. Мы отступим от традиции, установленной пифагорейцами, и присвоим этому доказательству имя **Теоремы Гиппазия**.

.457. Итак, теорема Гиппазия может проиллюстрировать несколько вещей, важных для нашей модели.

.458. Мы видели, с одной стороны, как это доказательство выполняют средствами теперешней математической техники (которые мы называем вторичными). Там обозначают числа в общем виде буквами (в данном случае «*p*» и «*q*»), предполагают, что существует нечто (в данном случае дробь *p/q*), довольно формальными (но еще не полностью формализованными) средствами выводят противоречие и делают вывод, что предположение было неверным.

.459. С другой стороны, мы видели, что этой (вторичной) технике соответствуют определенные вещи в тех картинах множеств, которые мы называем первичными (в данном случае: теореме Гиппазия соответствует то обстоятельство, что квадрат никакого множества не может быть равным по величине с квадратами двух других одинаковых множеств, ибо «возводя в квадрат» удвоенное множество, всегда получается четырехкратное, а не только удвоенное множество).

.460. Такие вещи, такие закономерности в картинах первичных множеств мы называем квантуальными ситуациями и считаем, что именно реальности квантуальных ситуаций (объективно существующие закономерности в них) – а не формальное доказательство – определяют существование, т.е. реальность того или иного математического факта.

.461. Формальное доказательство только тогда действительно верно, когда его (по крайней мере в принципе) можно свести к тем или иным квантуальным ситуациям или, иными словами, когда за формальным доказательством можно найти определенные закономерности в квантуальных ситуациях.

.462. Современная математика игнорирует это требование, считая формальное доказательство само по себе уже достаточным для констатирования того или иного математического факта. В большинстве случаев это не приводит ни к каким пагубным последствиям, так как формально выведенный математический факт МОЖНО свести к соответствующим квантуальным ситуациям

[38] **В.Э. 2012.02.20:** Я хочу обратить внимание читателя на две вещи, которые – как по прежнему опыту есть основания опасаться – могут ускользнуть от него, но ради которых этот фрагмент в книге REVIS и был написан. **1)** Нужно различать рассуждения о числах (такие, как в §57; они называются вторичными) от рассуждений об (абстрактных) множествах (такие как в §58; они называются первичными); это РАЗНЫЕ вещи, и если Вы разницы не видите, значит, Ваше мышление еще не стало точным. **2)** Вторичные вещи отражают реальный математический факт (и тем самым становятся полезными для людей) только в том случае, если они соответствуют первичным вещам (т.е. если нет разногласия между первичным и вторичным аппаратами, если они изоморфны). В теореме Гиппазия это так – нет разногласия между обоими аппаратами, они дают один и тот же результат. И при логарифмах это так, и при всей вообще ценной и полезной математике это так. Но в канторовской «теории множеств» – ЭТО НЕ ТАК!

[39] **В.Э. 2012.02.20:** Слово «теорема» по-гречески означает «наблюдение».

– и тем самым существует соответствие между (реальными и объективными) квантуальными ситуациями и соответствующим (вторичным) математическим аппаратом. Именно благодаря этому соответствию (и только благодаря ему), данный математический аппарат (эту как будто ни с чем не связанную «игру с математическими знаками») можно столь эффективно использовать в реальной жизни.

.463. Во времена «юности математики» люди еще кое-как следили за тем, что мы называем «квантуальными ситуациями», но, постепенно убедившись в повсеместную и постоянную правильность доказательств, данных вторичным аппаратом, начали всё более полагаться на формальные доказательства, полностью забыв о первичных вещах и всё более отрываясь от реальности. В конце концов это привело к результатам, которые нельзя обозначить иначе, чем катастрофическими. Целая огромная отрасль математики оказалась **НЕ** соответствующей никаким квантуальным ситуациям (значит, не соответствующей никакой реальности), и тем самым эту отрасль принципиально невозможно использовать нигде в реальной жизни.

.464. Сами математики, конечно, не видят эту принципиальную невозможность (так как вообще не знают границы между аппаратом, который можно использовать, и аппаратом, который использовать нельзя; граница у них стерта, а вещи слились) и надеются, что когда-то («через сто или двести лет») у этой отрасли найдется применение. Однако мы, кто различает эту границу и знает, КОГДА математический аппарат может быть применен (это когда он соответствует квантуальным ситуациям) и когда не может быть применен (это когда не соответствует им), – мы видим, что ЭТОТ аппарат НИКОГДА не может быть нигде использован.

.465. Со следующей главы[40] мы начнем рассматривать эту отрасль математики и увидим, что там всё начинается точно так же, как и в доказательстве Гиппазия: что-то предполагают, из этого выводят противоречие и делают вывод, что предположение было неправильным. Только... только в квантуальных ситуациях всё это интерпретировать невозможно – и формальный подход оказался катастрофически ошибочным.[41]

§60. Изобретение иррациональных чисел

.466. Но, прежде чем взяться за эту упомянутую отрасль, закончим еще то, что осталось сказать о доказательстве Гиппазия. С теоремой Гиппазия всё в порядке: она опирается на первичный и объективный факт, что ни один квадрат реального множества не может быть равным по величине с суммой двух других одинаковых квадратов, или (что то же самое) не существует такая пропорция {.221} p/q, что квадрат множества p {.448} одинаков с двумя квадратами множества q.

.467. Но ничто не мешает нам ВООБРАЗИТЬ, что такая пропорция существует, и включить ее в соответствующее место в пропорканте {.221} – в бесконечном ряду всех пропорций. В свое время мы вообразили, что существует «множество всех русалок» {.190}, что программа N1 отработала до конца и построила весь бесконечный ряд изоквант {.204}, что построены все пропорции (также и то, что майор Дервота застрелился {.169}). Это у нас давно стандартный ход: какой-нибудь мозговой процессор генерирует номиналию, которая как будто соответствует такой пропорции, в которой $p^2 = 2q^2$ – и дело сделано. Присваиваем этой пропорции (пропорция тоже множество) графическое обозначение $\sqrt{2}$ и работаем с ней (во вторичном аппарате), помня, что всякий раз, когда соответствующее число нужно возвести в квадрат, получим 2 – и всё.

---

[40] **МОИ:** С §61; группировка параграфов по главам, когда-то необходимая по техническим причинам, здесь упразднена.

[41] **В.Э. 2012.02.20:** В книге REVIS со следующей главы [§61] начинается разбор Канторовской теории множеств. Мой более чем 30-летний опыт общения с кантористами показывает, что основной их прием при защите этой теории состоит в очень узком и формальном применении диагонального метода: «вот, предполагаем, что элементы перенумерованы, проводим диагональный процесс, получаем элемент, которого нет среди перенумерованных...». Рассуждения должны проводиться только в рамках этой схемы, никакие отступления и уточнения не допускаются! В смысле примененного способа – рассуждения имеют признаки как будто формально правильного доказательства, и тогда, выходит, фактическая несостоятельность результата подрывает достоверность самих таких доказательств. Но если смотреть более глубоко, то в общем-то дело не в том, что «слепо» применяется какой-то формальный прием. Дело в том, что он применяется НЕПРАВИЛЬНО, не учитывая все обстоятельства ситуации. Если бы прием применялся правильно, пусть он и формальный, то результат получился бы достоверный.

.468. Тем самым мы получили первое иррациональное число. Мы ввели его точно так же, как все свои паритарные числа – как соотношение множеств или, иными словами, как таксон классификации пар множеств. Что из того, что при реальном классифицировании пар множеств никакая пара не попадет в этот таксон? Таксон же существует. Это так же, как работать с «множеством всех русалок» – там тоже «предусмотренное для русалок место» подготовлено, хотя ни один реальный объект в это место никогда не попадет. Однако номиналия множества в мозге существует, и мозговые программы могут с ней работать.

.469. И так мы, один за другим, вводим все иррациональные числа (которые мы знаем и узнаем). Каждое будет какая-то мысленно созданная пропорция, которая фактически в множествах не существует, но которой мы приписываем определенные свойства (например, что это отношение длины окружности к диаметру и т.д.).

.470. Таким путём мы можем ввести только отдельные, конкретные иррациональные числа; каждое имеет свои отличительные свойства, каждое определяет индивидуальная мозговая программа. Здесь не так, как с рациональными числами, которые все вводились одной и той же программой R1 {.218} классификации пар. Поэтому в пункте {.245} мы и говорили, что иррациональные числа определяются не одной программой, а целой группой мозговых программ Ig1.

.471. Максимально расширяя эту группу Ig1, мы получим все те иррациональные числа, которые можно получить из первоначальных (таких, как корни, π, e и др.) при помощи всех возможных арифметических операций (и, возможно, неарифметических, но, всё равно, каких-то операций). Это тогда и является полным множеством иррациональных чисел.

.472. И никаких других иррациональных чисел в мире нет (хотя традиционная математика утверждает, что якобы есть).

.473. Прежде, чем начать рассматривать это утверждение традиционной математики, зададим себе только еще один вопрос. Если уж иррациональные числа представляют собой только псевдотаксоны классификации отношений множеств {.245}, т.е. если такие реальные соотношения множеств фактически не существуют, как же тогда обстоит в геометрии хотя бы с той же стороной квадрата и диагональю – они же существуют как множества точек!?

.474. Да, существуют, но только ГДЕ? В воображаемом евклидовом пространстве. Мы уже видели {.424}, что в реальном мире все стороны квадрата и диагонали либо соизмеримы (при доступной точности), либо такое соизмерение теряет смысл, прежде чем оно завершилось. Ну, а в воображаемом мире почему бы и не существовать воображаемым соотношениям между множествами?

.475. Ясно, что изобретение иррациональных чисел (т.е. нахождение такого приема, который позволяет вообразить существующими определенные несуществующие в полях первичных множеств соотношения, а в полях вторичных математических знаков определенные невыполнимые операции вообразить выполненными) – это было ценным приобретением для математики. Это сделало выполнимыми все арифметические операции и позволило гораздо свободнее оперировать числами, не вызывая никаких осложнений. Если иррациональные числа только промелькнули в промежуточных результатах, то их воображаемый характер вообще не влиял на точность результата (позволяя сделать то, что иначе сделать было бы вообще невозможно), а если они появлялись в конечном результате, то его всегда можно было округлить до требуемой точности.

§61. Три немецких профессора

1997.11.24 15:35 понедельник
(через 2 дня, 19 часов, 53 минуты)

.476. В каждой энциклопедии можно прочесть, что теорию иррациональных чисел создали в 70-тые годы 19-го века Кантор, Вейерштрасс и Дедекинд – три профессора университетов кайзеровской Германии. Вейерштрасс и Дедекинд предложили две разных модели, как представлять себе вещественные числа (т.е. – рациональные плюс иррациональные), а Кантор ввел утверждение, что иррациональных чисел бесконечно много раз больше, чем рациональных, и на этом основании развил целую большую и ныне знаменитую теорию, называемую теорией множеств.

.477. Это утверждение Кантора будем здесь называть в общем виде «теоремой Кантора», хотя, как мы увидим, существуют многие варианты похожих доказательств, и не все из них дал сам Кантор. Всё же Кантор был тем, кто первым начал рассуждать в таком духе, другие лишь следовали за ним, поэтому общее обозначение «теорема Кантора» не будет слишком уж грубой неточностью.

.478. Строительство новой теории Кантор начал с ввода понятия соответствия для бесконечных множеств. Например, можно установить однозначное соответствие между всеми натуральными числами и всеми четными числами таким образом:

.479.	1	2	3	4	5	6	7	...
	2	4	6	8	10	12	14	...

.480. Обе последовательности бесконечны, поэтому можно полагать, что никогда не наступит недостаток в четных числах (хотя их как будто «в два раза меньше», чем «всех натуральных чисел»), и поэтому соответствие МОЖНО установить.

.481. 29 ноября 1873 года начались события, считающиеся в теперешней математике легендарными. В этот день 28-летний Георг Кантор, который в Галльском университете в то время занимал должность помощника профессора[42] (профессор только с 1879 года), пишет дружественному ему 42-летнему профессору Высшей технической школы Брауншвейга Рихарду Дедекинду письмо, в котором показывает, как установить однозначное соответствие между натуральными и рациональными числами. Сначала надо писать все несокращаемые дроби, где сумма числителя и знаменателя равна 2, потом все дроби, где сумма 3 и т.д.:

.482.

$$\begin{array}{ccccccccc} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 1/1, & 1/2, & 2/1, & 1/3, & 3/1, & 1/4, & 2/3, & 3/2, & 4/1, \ldots \end{array}$$

$\underbrace{1/1}_{\text{сумма 2}}$, $\underbrace{1/2,\ 2/1}_{\text{сумма 3}}$, $\underbrace{1/3,\ 3/1}_{\text{сумма 4}}$, $\underbrace{1/4,\ 2/3,\ 3/2,\ 4/1}_{\text{сумма 5}}$, ...

.483. В письме Кантор также спрашивает, нельзя ли и все вещественные числа перенумеровать натуральными. В ответном письме Дедекинд показал, как перенумеровать все алгебраические числа (т.е. – числа, которые могут быть корнями какого-нибудь уравнения). Но перенумеровать все вещественные числа он не мог.

.484. В следующем письме 7 декабря 1873 года Кантор пишет, что перенумеровать вещественные числа невозможно, и дает свое первое, легендарное доказательство «теоремы Кантора». Он принимает, что вещественные числа перенумерованы, получает противоречие, находя еще одно вещественное число, которого определенно нет среди перенумерованных, и делает вывод, что вещественных чисел несравнимо много раз больше, чем рациональных или алгебраических, так как последние можно перенумеровать, а вещественные нельзя… Это оригинальное доказательство Кантора мы рассмотрим немножко ниже {.601}, а пока что подумаем, что здесь происходит ВООБЩЕ.

§62. Установление соответствия и нахождение противоречия

.485. Если мы принимаем Модель теорики {.342}, которая смотрит на умственную деятельность человека как на работу биологического компьютера, что в таком случае означают оба применяемые Кантором приема: во-первых, «установить однозначное соответствие» и, во-вторых, «найти еще одно число, которого нет среди перенумерованных»?

.486. Ясно, что обе эти вещи означают: сгенерировать две мозговые программы для выполнения соответствующих действий. Никаких других средств у Кантора нет и быть не может. Чтобы сгенерировать эти две программы, сначала надо найти алгоритм, по которому эти

---

[42] **МОИ:** Когда В.Э. в 1997 году писал этот текст, не были еще доступны интернетовские источники, и он в Академической библиотеке перебрал 15–20 разных энциклопедий, пытаясь установить, какую же должность занимал Кантор в 1873 году. Сведения были крайне путанными и противоречивыми. Всё же большинство энциклопедий склонялись к тому, что он был «assistant professor». Но беда была в том, что не было понятно, что это, собственно, означает, и был, хотя и с сомнениями, выбран вариант не то «ассистент профессора», не то «ассистирующий профессор». В современной русской Википедии эта должность названа «внештатный профессор», а компьютерным майкрософтовским переводчиком «assistant professor» переводится как «доцент».

программы создавать. В пунктах {.479} и {.482} описаны два алгоритма для образования двух вариантов первой программы («установить соответствие…»).

.487. Алгоритмы нескольких вариантов второй программы («найти еще одно число…») мы рассмотрим несколько ниже {.505}, {.603}, а теперь только отметим, что и она представляет собой только мозговую программу и ничего больше.

.488. Чтобы у нас имелись более точные обозначения, назовем первую программу («установить соответствие…») Программой соответствия (а ее алгоритм соответственно Алгоритмом соответствия), а вторую программу Программой диагонального процесса (а ее алгоритм соответственно Алгоритмом диагонального процесса). Почему именно «диагонального процесса», это увидим немногим позже {.507}.

.489. Значит Кантор строит в своей голове две мозговые программы, предназначенные для действий над бесконечными множествами. Ясно, что реально выполнить с бесконечными множествами эти программы нельзя, поэтому Кантор только «повыполняет» их на некоторое расстояние от начала бесконечного множества (чтобы продемонстрировать их принцип работы), а дальше, пользуясь подходом, ставшим для нас уже обычным, анализирует, изучает работу этих программ «сбоку», как это происходило, например, в пункте {.165}.

.490. Сам Кантор, ничего не зная о компьютерах (до изобретения которых должно было пройти еще лет около 75), правда, не понимал, что здесь происходит, и в духе Платона {.289} представлял бесконечные множества существующими где-то во внешнем мире (Кантор был мистически и религиозно настроенным человеком и, когда современники его новое учение оспаривали, приводил даже аргументы из античных и средневековых философий и из теологии так, что математические журналы порой отказывались его работы публиковать).

.491. Итак, Кантор ввел в математику мозговые программы двух типов: Программы соответствия и Программы диагонального процесса. Если ему удавалось найти соответствующий алгоритм и тем самым сделать для какого-то множества Программу соответствия ее множеству натуральных чисел, то он делал вывод, что оба эти множества имеют одинаковую мощность (что понималось как обобщенное на бесконечные множества понятие «одинакового количества элементов»). Если ему (или его последователям) удавалось найти Алгоритм диагонального процесса (и создать соответствующую мозговую программу) для какого-то множества, то они делали вывод, что это множество имеет бóльшую мощность, нежели «счетное множество» (натуральные числа).

.492. Ниже мы проанализируем несколько вариантов программ обоих типов и проверим, насколько обоснованны выводы такого типа, каковы те действительные условия, в которых работают Программы соответствия или Программы диагонального процесса, каковы условия, когда можно и когда нельзя найти Алгоритм соответствия или Алгоритм диагонального процесса для тех или иных множеств.

.493. А пока что посмотрим на проблему с очень общей точки зрения. «*A priori*» можно сказать, что в отношении какого-то бесконечного множества вообще возможны четыре случая:

.494. 1) нельзя найти ни Алгоритм соответствия (этого множества с натуральными числами), ни Алгоритм диагонального процесса (Кантор и его последователи тогда сказали бы, что множество имеет неизвестную мощность);

.495. 2) можно найти Алгоритм соответствия, но нельзя найти Алгоритм диагонального процесса (Кантор говорит, что множество имеет мощность «счетного множества»);

.496. 3) нельзя найти Алгоритм соответствия, но можно найти Алгоритм диагонального процесса (Кантор утверждает, что множество имеет мощность «континуума»);

.497. 4) можно найти как Алгоритм соответствия, так и Алгоритм диагонального процесса (теория Кантора разрушается).

.498. К счастью для Кантора (и к несчастью для математики) последний вариант невозможен, так как для НЕвозможности нахождения Алгоритма соответствия и для ВОЗможности нахождения Алгоритма диагонального процесса, как мы увидим {.768}, существует одно и то же условие так, что оба эти алгоритма существовать одновременно не могут. Поэтому теория Кантора и могла продержаться более столетия.

§63. Теорема Кантора в модели Вейерштрасса

.499. Профессор Карл Вейерштрасс (у которого Кантор в свое время учился и которому в легендарном 1873 году было уже 58 лет) интерпретировал иррациональные числа как бесконечные последовательности десятичных цифр (после запятой). «Множество всех вещественных чисел» тогда представлялось как бесконечное количество таких записей, среди которых имеются как дроби с конечным или периодическим количеством цифр после запятой (рациональные числа; в случае конечного количества цифр дробь можно дополнить вправо нулями по желанию), так и бесконечные непериодические последовательности (иррациональные числа).

.500. С нашей точки зрения, правда, это не числа, а нотаты {.294}. Каждому числу, которое мы ввели как определенную пропорцию, т.е. таксон классификации соотношений множеств, можно приписать свою нотату. Но каждой ли нотате, которую мне может придти в голову написать как бесконечную непериодическую десятичную дробь, соответствует ли и свое число как определенный таксон в пропоркванте (пополненной иррациональными числами по принципу пункта {.467})?

.501. Строго говоря, такой гарантии нет, но так как иррациональные числа вообще представляют собой воображаемые пропорции, то в принципе мы можем ВООБРАЗИТЬ, что «недостающие» числа (которые должны были бы соответствовать различным нотатам Вейерштрасса, но которые не генерированы первичными алгоритмами) в пропоркванте действительно существуют. С такой оговоркой мы модель Вейерштрасса принять можем.

.502. Кто-то из последователей Кантора (прочтенная мною литература умалчивает, кто именно был первым; в издании оригинальных работ Кантора в точности такого варианта доказательства «теоремы Кантора» нет) вывел «диагональный процесс Кантора» в модели Вейерштрасса следующим образом.

.503. Предположим, что установлено однозначное соответствие между натуральными и вещественными числами интервала между 0 и 1, т.е., что все вещественные числа этого интервала перенумерованы, например, так:

.504.
1 0,**6**5742906513874...
2 0,3**4**208234719740...
3 0,98**5**32086445321...
...

.505. Построим новое число следующим образом. Сначала пишем «0,», потом смотрим на первую цифру первого числа перенумерованного множества (это «6») и пишем всё равно какую цифру, только не «6», например, 0,4. Потом смотрим на вторую цифру второго числа (это «4») и пишем любую цифру, только не «4», например, 0,47.

.506. Так проходим по диагонали через всю последовательность перенумерованных чисел и в каждой позиции (n) пишем цифру, отличающуюся от n-той цифры n-того числа. Очевидно, что полученное число будет отличаться от всех чисел, находящихся в перенумерованной последовательности. Значит, наше предположение, что в перенумерованном множестве находятся ВСЕ вещественные числа интервала (0, 1), было неверно, и перенумеровать вещественные числа этого интервала невозможно.

.507. Именно из доказательства такого типа произошло знаменитое название «диагонального процесса» или «диагонального метода», так как в оригинальном доказательстве Кантора {.602} никакой диагонали нет.

.508. Программистам хорошо известно, что каждое записанное в десятичной системе счисления число можно выразить также и во многих других системах счисления (шестнадцатеричной, восьмеричной, двоичной и т.д.). От системы записи ничего не изменяется в сущности вещей. Используемые в наших дальнейших рассуждениях таблицы получатся короче, если вместо десятичной системы мы будем использовать двоичную, поэтому перейдем к ней. Итак, канторовский «диагональный метод» в модели Вейерштрасса с двоичной записью:

.509.

1 $0,\boxed{0}1001001110\ldots$

2 $0,1\boxed{1}010010110\ldots$

3 $0,01\boxed{0}011111011\ldots$

...

.510. Предполагаем, что двоичные последовательности перенумерованы, строим новую последовательность, записывая после запятой в n-той позиции цифру, «противоположную» той, которая стоит в n-той позиции n-той последовательности, и делаем вывод, что последовательности не перенумеруемы, следовательно, что их больше, чем натуральных чисел.

.511. Таково мнение теперешней математики. Оно выглядит логичным…

§64. Конкретизация диагонального процесса

.512. ...до тех пор, пока мы не пытаемся ситуацию детализировать.

.513. Здесь мы видим тот же самый формальный прием, который применялся в доказательстве Гиппазия {.458} и который выполнен вторичными средствами математики. Однако в случае теоремы Гиппазия мы имели возможность посмотреть, что в квантуальных ситуациях стоит за формальным доказательством (и там действительно за формальным доказательством стояла объективная взаимосвязь «полей множеств»).

.514. Попробуем теперь то же самое сделать с теоремой Кантора. Какие объективные соотношения стоят за этим формальным доказательством?

.515. Канторовский диагональный процесс реализуется определенной мозговой программой. Других средств, как его выполнить, в мире нет. Но каждая программа работает с теми или иными объектами, в тех или иных условиях. Что фактически произойдет при работе программы, это можно узнать только точно изучая, с КАКИМИ объектами и в КАКИХ условиях программа работает. Разглагольствования о работе программы вне этих конкретных условий представляют собой глупости.

.516. Итак, конкретно с КАКИМ множеством работает Программа диагонального процесса в пункте {.509}? Мы знаем, что оно бесконечно «в двух направлениях»: «вправо» и «вниз». Но КАКАЯ это бесконечность? Актуальная бесконечность в смысле пункта {.332}? В таком случае свойства этого множества определяются алгоритмом, по которому оно генерировано. Или это аксиоматическая бесконечность в смысле пункта {.333}? В таком случае его свойства определяют аксиомы, которые открыто декларированы или молчаливо приняты (поскольку открыто декларированных аксиом в данном случае нет, то они могут быть только принятыми по умолчанию).

.517. Все эти вопросы окутаны туманом. Самому «доказателю» теоремы Кантора это не известно. Ему это всё равно, он вообще не различает такие вещи. У него есть формальный метод («предположил, получил противоречие, сделал вывод…») – и этого ему достаточно.

.518. А нам этого недостаточно, потому что наше мышление, в отличие от его мышления, ясно и точно. Поэтому мы проанализируем оба варианта.

.519. Предположим, что множество двоичных последовательностей строится какой-то мозговой программой по какому-то алгоритму. Каким может быть алгоритм для программы, которая должна строить бесконечное «в двух направлениях» множество: бесконечное число элементов и каждый элемент тоже бесконечен?

.520. Конечно же, не такой алгоритм, по которому я сначала построю первую бесконечную последовательность, потом вторую бесконечную последовательность и т.д. Только полный дилетант в программировании может представлять решение этой задачи таким путем. (Такая программа «застрянет уже в первой бесконечности» и сгенерирует только одну единственную последовательность).

.521. Ясно, что программа должна двигаться к обеим бесконечностям одновременно, на каждом шаге охватывая все возможные комбинации цифр. Значит, алгоритм построения этого множества будет таким. На первом шаге строим две последовательности с одной цифрой после запятой:

.522. 0,0
0,1

.523. На втором шаге из каждой прежней последовательности образуем две последовательности с двумя цифрами за запятой:

.524. 0,00
0,01
0,10
0,11

.525. На третьем шаге опять удваиваем число последовательностей, дополняя их третьей цифрой:

.526.

0,000
0,001
0,010
0,011
0,100
0,101
0,110
0,111

.527. Так продолжая до бесконечности, мы получим бесконечное число последовательностей, каждая из которых, в свою очередь, бесконечна, и которые все вместе дают все возможные двоичные последовательности.

.528. Однако мы видим, что с каждым шагом алгоритма сгенерированная матрица всё больше растягивается вниз, так как число последовательностей всё время удваивается (геометрическая прогрессия), в то время как длина последовательности увеличивается на один (арифметическая прогрессия). И чем дальше, тем более выраженным становится этот эффект. И никогда не наступит такой момент, что число цифр в последовательности станет равным числу самих последовательностей. После n-того шага число цифр за запятой – только n, в то время как число последовательностей – 2^n.

.529. Программу диагонального процесса можно мыслить как запущенную либо одновременно с программой генерации последовательностей, на каждом шаге n берущую альтернативную цифру из n-той последовательности (тогда она является – по крайней мере некоторое время – реально выполнимой и будет генерировать последовательность 0,1010...), или же можно «подождать, пока все последовательности будут построены» и только потом выполнить диагональный процесс (тогда эта программа вообще не выполнима реально, и генерируемая ею последовательность не определена; можно только анализировать эту программу «сбоку» как в пункте {.165}).

.530. Однако в любом случае ясно, что диагональный процесс охватит НЕ ВСЕ последовательности. Например, выполненный после третьего шага, диагональный процесс охватит только 3 последовательности из восьми:

.531.

$$
\begin{array}{llll}
0, & \boxed{0} & 0 & 0 \\
0, & 0 & \boxed{0} & 1 \\
0, & 0 & 1 & \boxed{0} \\
0, & 0 & 1 & 1 \\
0, & 1 & 0 & 0 \\
0, & 1 & 0 & 1 \\
0, & 1 & 1 & 0 \\
0, & 1 & 1 & 1
\end{array}
$$

.532. И чем дальше ушел процесс генерации, тем более ничтожную часть из последовательностей охватит диагональный процесс (он охватит только n последовательностей из всех 2^n последовательностей). Поэтому та последовательность, которую построил диагональный процесс, на самом деле ИМЕЕТСЯ в множестве последовательностей (только она находится в части последовательностей, не охваченных диагональным процессом) и вывод, что построена новая последовательность, не имеющаяся в перенумерованном множестве, ОШИБОЧЕН. Он основывался только на иллюзии о двух бесконечностях и на НЕзнании фактических условий работы программы.

.533. Можно придумать и такие алгоритмы, которые строят «квадратную матрицу», т.е. что программа генерации последовательностей на каждом своем шаге достраивает только одну новую последовательность. В таком множестве диагональный процесс действительно охватит всё множество и будет строить такую последовательность, которой нет в множестве перенумерованных последовательностей. Но в этом случае неверным будет изначальное предположение, что перенумерованы были ВСЕ двоичные последовательности.

.534. Итак, если мы принимаем, что множество, в котором проводится диагональный процесс, строится по какому-то алгоритму, то доказательство теоремы Кантора (данного варианта – реализованного в модели Вейерштрасса) содержит ошибку.

.535. Предположим теперь, что множество последовательностей не строится ни по какому алгоритму, а человек, доказывающий теорему Кантора, просто представляет это множество как бесконечное в двух направлениях. В таком случае это множество имеет такие свойства, какие его автор (сознательно или неосознанно) ему присвоил, когда представлял себе это множество. Образ такого множества тоже является одним из многочисленных моделей, используемых человеческим мозгом {.77} (потому что человек же имеет какое-то представление об этом множестве, иначе он с ним не мог бы вообще ничего предпринять). Так же, как все модели, и эта тоже опирается на те или иные постулаты о взаимных отношениях элементов модели.

.536. Из выводов доказывающего теорему видно, что он представляет множество последовательностей как ОДИНАКОВО бесконечное в оба направления: вправо и вниз (ибо только в таком множестве диагональный процесс действительно строит такую последовательность, которой нет в изначальном множестве). Значит, доказывающий теорему изначально принял постулат, что множество последовательностей «квадратно», т.е., что цифр в последовательностях столько же, сколько самих последовательностей. В ТАКОМ множестве, конечно, диагональный процесс провести можно, получая новую последовательность (которой действительно нет в перенумерованном множестве). ТАКОЕ множество действительно не содержит все возможные последовательности (но какое основание тогда имеет первоначальное утверждение, что перенумерованы ВСЕ последовательности?).

.537. Итак, мы видим, что любая конкретизация и детализация ситуации смертельна для доказательства этого варианта теоремы Кантора. Выводы, совершаемые доказывающим теорему, можно сделать только тогда, если ситуация остается по-прежнему неясной. На самом деле никакое противоречие не получается.

.538. Формальный прием применялся (во вторичном аппарате), но за ним не стоят никакие реальности ситуаций в первичных множествах.

§65. Вторая модель иррациональных чисел

1997.11.28 15:07 пятница
(через 3 дня, 23 часа, 32 минуты)

.539. В пункте {.476} мы упомянули, что два профессора кайзеровской Германии – Вейерштрасс и Дедекинд – дали две разные модели для ввода иррациональных чисел, и в традиционной математике считается, что разработкой этих двух моделей (причисляя еще вывод Кантора о якобы большем количестве иррациональных чисел) разработка теории иррациональных чисел была завершена.

.540. Модель Вейерштрасса мы в первом приближении уже рассмотрели. Она основывалась на том, что вместо самих чисел начинают рассматривать их нотаты – т.е. записи в десятичной или какой-нибудь другой системе счисления. Сомнительность такого подхода, видимо, чувствуют и большинство математиков, поэтому другая модель, Дедекинда, в наши дни популярнее. Например, тот же самый Фихтенгольц, учебник которого для математических факультетов мы уже цитировали {.430}, тоже пользуется моделью Дедекинда (изложенной впервые в 1872 году в сочинении «Непрерывность и иррациональные числа»).

.541. Сначала прочитаем текст Фихтенгольца[43]:

§66. Следуя Дедекинду

.542. Мы изложим <u>теорию иррациональных чисел</u>, следуя <u>Дедекинду</u> (*R. Dedekind*). В основе этой теории лежит понятие о <u>сечении</u> в области рациональных чисел. Рассмотрим разбиение множества всех рациональных чисел на два не пустые (т.е. действительно содержащие хоть по одному числу) множества *A*, *A*'. Мы будем называть такое разбиение <u>сечением</u>, если выполняются условия:

.543. 1. каждое рациональное число попадает в одно, и только в одно,[44] из множеств *A* или *A*';

[43] Фихтенгольц Г.М. «Курс дифференциального и интегрального исчисления». Том I. Физматгиз, Москва, Ленинград, 1958, стр. 17–25.

.544. 2. каждое число a множества A меньше каждого числа a' множества A'.

.545. Множество A называется нижним классом сечения, множество A' – верхним классом. Сечение будем обозначать $A|A'$.

.546. Из определения сечения следует, что всякое рациональное число, меньшее числа a нижнего класса, также принадлежит нижнему классу. Аналогично, всякое рациональное число, большее числа a' верхнего класса, и само принадлежит верхнему классу.

.547. **Пример 1**. Определим A как множество всех рациональных чисел a, удовлетворяющих неравенству $a < 1$, а к множеству A' причислим все числа a', для которых $a' \geq 1$.

.548. Легко проверить, что таким образом мы действительно получаем сечение. Число 1 принадлежит классу A' и является, очевидно, в нем наименьшим числом. С другой стороны, нет наибольшего числа в классе A, так как, какое бы число a из A мы ни взяли, всегда можно указать рациональное число a_1, лежащее между ним и единицей, следовательно, большее a и тоже принадлежащее классу A.

.549. **Пример 2**. К нижнему классу A отнесем все рациональные числа a, меньшие или равные 1 : $a \leq 1$; к верхнему – рациональные числа a', бóльшие 1 : $a' > 1$.

.550. Это тоже будет сечение, причем здесь в верхнем классе нет наименьшего числа, а в нижнем классе есть наибольшее (именно, 1).

.551. **Пример 3**. Отнесем к классу A все положительные рациональные числа a, для которых $a^2 < 2$, число 0 и все отрицательные рациональные числа, а к классу A' – все положительные рациональные числа a', для которых $a'^2 > 2$.

.552. Как легко убедиться, мы опять получили сечение. Здесь ни в классе A нет наибольшего числа, ни в классе A' – наименьшего (..).

.553. Легко понять, что не может существовать сечение, для которого одновременно в нижнем классе нашлось бы наибольшее число a_0, а в верхнем классе – наименьшее a'_0 (..).

.554. Таким образом, сечения могут быть только трёх видов, иллюстрируемых как раз примерами 1, 2, 3:

.555. 1) либо в нижнем классе A нет наибольшего числа, а в верхнем классе A' есть наименьшее число r;

.556. 2) либо в нижнем классе A имеется наибольшее число r, а в верхнем классе A' нет наименьшего;

.557. 3) либо, наконец, ни в нижнем классе нет наибольшего числа, ни в верхнем классе – наименьшего.

.558. В первых двух случаях мы говорим, что сечение производится рациональным числом r (которое является пограничным между классами A и A') или что сечение определяет рациональное число r. В примерах 1, 2 таким числом r была 1. В третьем случае пограничного числа не существует, сечение не определяет никакого рационального числа. Введём теперь новые объекты – иррациональные числа, условившись говорить, что всякое сечение вида 3) определяет некоторое иррациональное число α. Это число α заменяет недостающее пограничное число, мы как бы вставляем его между всеми числами a класса A и всеми числами a' класса A'. В примере 3) это вновь созданное число, как легко догадаться, и будет $\sqrt{2}$.

.559. Не вводя для иррациональных чисел никаких однотипных обозначений, мы неизменно будем связывать иррациональное число α с тем сечением $A|A'$ в области рациональных чисел, которое его определяет.

.560. Для однообразия нам часто удобно будет то же сделать и по отношению к рациональному числу r. Но для каждого числа r существует два определяющих его сечения: в обоих случаях числа $a < r$ относятся к нижнему классу, числа же $a' > r$ – к верхнему, но само число r можно по произволу включить либо в нижний класс (тогда r там будет наибольшим), либо в верхний (и r там будет наименьшим). Для определенности условимся раз навсегда, говоря о сечении, определяющем рациональное число r, включать это число в верхний класс.

.561. Числа рациональные и иррациональные получили общее название вещественных (или действительных) чисел. Понятие вещественного числа является одним из основных понятий математического анализа (..).

.562. Установим теперь свойство плотности области всех вещественных чисел (..); точнее, мы докажем следующее утверждение:

[44] То обстоятельство, что каждое рациональное число попадает только в один из классов, вытекает, впрочем, из требования 2.

.563. **Лемма 1**. Каковы бы ни были два вещественных числа α и β, причем α > β, всегда найдется рациональное число r, заключенное между ними: $\alpha > r > \beta$ (а следовательно – бесчисленное множество таких рациональных чисел).

.564. Так как α > β, то нижний класс A сечения, определяющего число α, целиком содержит в себе нижний класс B для числа β, не совпадая с B. Поэтому в A найдется такое рациональное число r, которое не содержится в B и, следовательно, принадлежит B'; для него

$$\alpha > r \geq \beta$$

.565. (равенство могло бы иметь место, лишь если β рационально). Но так как в A нет наибольшего числа, то, в случае надобности, увеличив r, можно исключить равенство.

.566. **Замечание**. Установив, что между вещественными числами α и β (если α > β) необходимо содержится рациональное (а не только вещественное) число, мы фактически доказали более сильное свойство области вещественных чисел, чем плотность. В дальнейшем нам придется пользоваться этой усиленной плотностью (..).

.567. **Непрерывность области вещественных чисел**. Обратимся теперь к рассмотрению одного весьма важного свойства области всех вещественных чисел, которое её существенно отличает от области чисел рациональных. Рассматривая сечения в области рациональных чисел, мы видели, что иной раз для такого сечения в этой области не находилось пограничного числа, про которое можно было бы сказать, что оно производит сечение. Именно эта неполнота области рациональных чисел, наличие в ней этих пробелов и послужили основанием для введения новых чисел – иррациональных. Станем теперь рассматривать сечения в области всех вещественных чисел. Под таким сечением мы понимаем разбиение этой области на два непустых множества $\boldsymbol{A}$, $\boldsymbol{A}'$, при котором:

.568. 1. каждое вещественное число попадает в одно, и только одно, из множеств $\boldsymbol{A}$, $\boldsymbol{A}'$;

.569. 2. каждое число α множества $\boldsymbol{A}$ меньше каждого числа α' множества $\boldsymbol{A}'$.

.570. Возникает вопрос: всегда ли для такого сечения $\boldsymbol{A}|\boldsymbol{A}'$ найдется – среди вещественных чисел – пограничное число, производящее это сечение, или в этой области существуют пробелы (которые могли бы послужить основанием для введения ещё новых чисел)?

.571. Оказывается, что на деле таких пробелов нет:

.572. **Основная теорема** (Дедекинда). Для всякого сечения $\boldsymbol{A}|\boldsymbol{A}'$ в области вещественных чисел существует вещественное число β, которое производит это сечение. Это число β будет 1) либо наибольшим в нижнем классе $\boldsymbol{A}$, 2) либо наименьшим в верхнем классе $\boldsymbol{A}'$.

.573. Это свойство области вещественных чисел называют её полнотой, а также – непрерывностью (или сплошностью).

.574. **Доказательство**. Обозначим через A множество всех рациональных чисел, принадлежащих к $\boldsymbol{A}$, а через A' – множество всех рациональных чисел, принадлежащих к $\boldsymbol{A}'$. Легко убедиться, что множества A и A' образуют сечение в области всех рациональных чисел.

.575. Это сечение $A|A'$ определяет некоторое вещественное число β. Оно должно попасть в один из классов $\boldsymbol{A}|\boldsymbol{A}'$; предположим, что β попадает, например, в нижний класс $\boldsymbol{A}$, и докажем, что тогда осуществляется случай 1), а именно, β является в классе $\boldsymbol{A}$ наибольшим. В самом деле, если бы это было не так, то нашлось бы другое число α_0 этого класса, большее β. Вставим (опираясь на лемму 1) между α_0 и β рациональное число r:

.576. $\alpha_0 > r > \beta$.

.577. r также принадлежит классу $\boldsymbol{A}$ и, следовательно, принадлежит классу A. Мы пришли к противоречию: рациональное число r, принадлежащее нижнему классу сечения, определяющего число β, больше этого числа! Этим доказано наше утверждение.

.578. Аналогичное рассуждение показывает, что если β попадает в верхний класс $\boldsymbol{A}'$, то осуществится случай 2).

.579. **Замечание**. Одновременное существование в классе $\boldsymbol{A}$ наибольшего числа и в классе $\boldsymbol{A}'$ наименьшего – невозможно; это устанавливается так же, как и для сечений в множестве рациональных чисел (с помощью леммы 1).

§67. Непрерывность континуума

.580. По пунктам {.567} – {.571} видно, как в традиционной математике интерпретируется «Основная теорема Дедекинда» {.572}: утверждается, что во множестве вещественных чисел, в отличие от рациональных чисел, нет «пробелов», что это обстоятельство существенно отличает вещественные числа от рациональных и т.д. (даже название присвоено: «континуум», «непрерывность»…).

.581. Не поверим всё же Дедекинду (а также Фихтенгольцу и остальным тысячам последователей Дедекинда) на слово, а посмотрим с точки зрения нашей модели, что здесь на самом деле происходит.

.582. Итак, Дедекинд (и Фихтенгольц) сначала представляют «область рациональных чисел» как данную {.542}, а иррациональные числа еще только надо вводить. Это соответствует ситуации в нашей модели после ввода программы RL1 {.224}: определены (положительные и отрицательные) целые числа и рациональные дроби (определены как бесконечное множество таксонов, потенциально создаваемое классифицирующей программой RL1).

.583. Дедекинд (и Фихтенгольц), правда, не считают эти объекты (числа) потенциальными продуктами какой-то программы, но это не важно. Они не предлагают и никакого другого объяснения природы этих объектов. Вопрос о природе рациональных чисел просто игнорируется, поэтому мы не можем сказать, что их взгляды до сих пор находятся в каком-то противоречии с нашими.

.584. Итак, с точки зрения Модели теорики происходит следующее: Дедекинд представляет бесконечно работающую программу RL1 выполненной «до конца» и все их продукты созданными и существующими одновременно. Это у нас давно «стандартный ход» и никаких возражений не вызывает. Дедекинд воображает эти объекты в виде точек на «числовой оси» (наиболее наглядная из возможных интерпретаций, хотя в рассуждениях ничто на нее не опирается – там говорится только о множествах). Очень хорошо, у нас по-прежнему нет никаких возражений.

.585. Дедекинд вводит понятие сечения… Это действие стоит рассмотреть подробнее. Что означает «разделить рациональные числа на два множества A и A'»? Как это можно сделать? Ну ясно, что ни в одном компьютере, в том числе в мозге, это нельзя сделать никак иначе, как только по тому или иному алгоритму сделав программу, которая и определит эти два множества (как уж у нас вообще различные программы определяют различные множества {.183}). В примерах {.547}, {.549} и {.551} дано не что другое, как алгоритмы для трех программ этого вида.

.586. Итак, эти три мозговые программы разделяют продукты программы RL1 на два множества («нижнее» и «верхнее») тремя различными способами. В первом случае в верхнем классе имеется наименьший таксон (число), во втором случае в нижнем классе имеется наибольший таксон… В третьем случае найден такой алгоритм, который разделяет продукты RL1 на два класса без наибольшего и наименьшего.

.587. Далее Дедекинд <u>определяет</u> (!) иррациональное число как сечение такого вида во множестве рациональных чисел. В доказательстве своей «основной теоремы» он опять применяет обычный формальный метод: принимает, что «это не так» {.575}, что вещественное (иррациональное) пограничное число не наибольшее в нижнем классе, получает противоречие {.577} и делает вывод, что предположение было неверным.

.588. Но мы уже знаем, что формальное доказательство не имеет большого значения. Надо смотреть, ПОЧЕМУ можно было получить это противоречие (если действительно можно было, как в доказательстве теоремы Гиппазия {.449}, так как, например, в случае теоремы Кантора на самом деле никакого противоречия и не было {.537}).

.589. В случае «основной теоремы» Дедекинда противоречие получаем потому, что имеет силу лемма {.563}, и между числом β и числом α_0 можно воткнуть рациональное число r {.576}. А лемма в силе потому {.564}, что отличаются сечения рациональных чисел, определяющие иррациональные числа α и β (отличаются множества A и B). Если бы существовали два РАЗЛИЧНЫХ иррациональных числа α и β, дающие всё же одно и то же сечение в рациональных числах (в пункте {.564} множества A и B совпадали бы), то никакого противоречия не было бы, и «основная теорема» Дедекинда тоже не имела бы силу.

.590. Таким образом, мы видим, что «основная теорема» Дедекинда в конце концов вытекает из <u>определения</u> иррациональных чисел, данного самим Дедекиндом. Он определил иррациональные числа (т.е. – построил свою модель) так, что <u>в этой модели</u> между вещественными числами воткнуть еще какие-то другие числа невозможно.

.591. Действительно, если два иррациональных числа α и β дают одинаковые сечения в множестве рациональных чисел, то, согласно определению{.558}, они одно и то же число (и между одним и тем же числом, конечно, ничего воткнуть нельзя).

.592. Если бы мы приняли, что кроме рациональных чисел *R* и иррациональных чисел *I* существуют еще какие-то гипотетические «гиперчисла» *H* как сечения в области вещественных чисел *R+I*, то каждое такое сечение в множестве вещественных чисел выходило бы одновременно и сечением в множестве *R*, значит – согласно определению Дедекинда! – опять только вещественное число.

.593. Непрерывность области вещественных чисел, которую в традиционной интерпретации представляют как некоторое объективное свойство каких-то объективно существующих вещественных чисел, вытекает единственно из того способа, каким Дедекинд определил иррациональные числа.

.594. Значит, «основная теорема» Дедекинда верна (если принять определение Дедекинда), но надо понимать две вещи: 1) эта т.н. «непрерывность континуума» не имеет никакой связи с количеством элементов в множествах (конкретно, с мощностью множества вещественных чисел) и 2) она является свойством только и единственно модели Дедекинда и вытекает из того способа, как в модели Дедекинда определены иррациональные числа.

.595. Если мы примем вместо модели Дедекинда другую модель и в ней определим, что существует бесконечно много РАЗНЫХ иррациональных квадратных корней от 2, которые все дают в рациональных числах одно и то же сечение, а между собой различимы по какому-то алгоритму *As* (не будем уточнять, что это за алгоритм, но предположим, что мы придумали таковой и создали соответствующую мозговую программу; мозговые программы мы вообще можем генерировать всевозможные), то у нас сразу иррациональных чисел станет бесконечно много раз больше (!), а непрерывность континуума пропадет (!), и между бесконечно многими различающимися квадратными корнями из 2 мы в виде сечений вещественных чисел (по каким-то алгоритмам *Ah*) сможем втыкать свои гипотетические гиперчисла *H*.

.596. Конечно, алгоритмы *As* и *Ah*, которые в таком случае были бы задействованы в определении новых «гиперчисел», не вытекают естественным образом из практических нужд вторичного (вычислительного) аппарата математики, как из них вытекал алгоритм вычисления квадратного корня из 2. Алгоритмы *As* и *Ah* были бы более или менее искусственным образованием, и этот факт является единственной объективной реальностью, скрывающейся за определением Дедекинда. Однако принципиальная возможность введения таких алгоритмов (и тем самым возможность разрыва «непрерывности» «континуума», увеличив при этом количество иррациональных чисел) показывает действительные пределы выводов Дедекинда и вообще традиционной математики.

.597. Итак, «основная теорема Дедекинда» правильна (в модели Дедекинда), но традиционная ее интерпретация не верна. В этой интерпретации модель Дедекинда абсолютизируется и выставляется объективной реальностью, единственной возможной моделью.

.598. Та́к, вот, традиционная математика, увлекшись формальными доказательствами в области вторичных вещей и не видя за ними вещей первичных, делает различные странные интерпретации, где настоящая сущность вещей проявляется как в кривом зеркале[45].

§68. Теорема Кантора в модели Дедекинда[46]

1997.12.01 12:40 понедельник
(через 2 дня, 21 час, 33 минуты)

.599. Выше {.503} мы уже рассмотрели вариант теоремы Кантора для Вейерштрассовой модели иррациональных чисел и убедились, что там эта теорема не в силе, ее выводы вытекают только и единственно из неточного осознания обстоятельств дела; любое уточнение ситуации показывает, что никакого противоречия, которое якобы опровергает первоначальное предположение (что вещественные числа перенумерованы натуральными) на самом деле нет.

.600. Оригинальное доказательство легендарной теоремы Кантора (написанное самим Кантором) дано не в модели Вейерштрасса, а в модели Дедекинда. Рассмотрим теперь его.

.601. Итак, Кантор принимает, что все вещественные числа перенумерованы натуральными числами в какой-то определенной последовательности (и образует множество *S*). Далее он берет какой-то интервал (*a*, *d*) «на числовой оси» (в множестве вещественных чисел) и разделяет его на

[45] До этого места текст книги REVIS был помещен в сборник избранного LASE1.
[46] С этого места текст книги REVIS был помещен в сборник избранного LASE2.

три интервала (a, b), (b, c) и (c, d).[47] Потом он берет первое из перенумерованных вещественных чисел s_1 и смотрит, где оно может находиться относительно трех полученных интервалов. Оно может находиться вообще вне первоначального интервала (a, d), оно может находиться в одном из трех выделенных интервалов или в их концах и, наконец, оно может находиться на границе между двумя выделенными интервалами. Однако в любом случае имеется гарантия, что по крайней мере один из выделенных интервалов определенно таков, что с ним число s_1 заведомо не связано – не находится ни внутри его, ни в концах.

.602. Кантор берет этот один гарантированный интервал и снова разделяет на три части. Потом берет второе из перенумерованных вещественных чисел (s_2) и опять смотрит, где оно может находиться. Опять среди трех имеется один такой интервал, с которым число определенно не связано. Теперь на три части разделяет этот интервал и берет число s_3 ...

.603. Продолжая таким образом, получается последовательность всё более и более узких интервалов, которые определенно не связаны с числами s_1, s_2, s_3, s_4 ... – ни с одним из перенумерованных вещественных чисел. Предел, к которому стремится эта последовательность всё более узких интервалов, представляет собой то вещественное число, которое отсутствует в перенумерованном множестве S. Следовательно, получено противоречие, и предположение, что в множестве S были перенумерованы ВСЕ вещественные числа, не верно. Вещественные числа перенумеровать невозможно… Словом, обычный формальный «ход».

.604. Этот вариант доказательства теоремы Кантора страдает от тех же недостатков, что и предыдущий. Выводы могут показаться логичными только до тех пор, пока не уточняется ситуация, пока представления о ней остаются туманными.

.605. Что означает «взять интервал (a, d)», как можно «разделить его на три части» и т.д.? Если Кантор не мифическое существо, работающее с какими-то мистическими объектами (как он, будучи религиозно и мистически настроенным, на самом деле это себе и представлял), если мозг Кантора является обычной системой обработки информации, в которой действуют обычные законы систем обработки информации (компьютеров), то он может это сделать только одним путем: составив мозговую программу для выполнения этих действий.

.606. Значит, в действительности Кантор снова («со стороны») анализирует одну свою мозговую программу (не выполняя ее фактически «до конца»). Он только какое-то время повыполняет эту программу, и потом судит о потенциальных результатах ее.

.607. Но судит он о них неточно, не углубляясь в фактические обстоятельства дела, в реальную ситуацию, в которой эта программа будет работать.

.608. Рассмотрим реальные условия. На своем первом шаге эта программа разделяет начальный интервал (a, d) на три интервала и берет одно число s_1 из чисел множества S. На втором шаге программа должна иметь потенциальную возможность выделить уже девять интервалов, чтобы ее можно было выполнить, и рассмотренными будут два числа из множества S – s_1 и s_2. В третьем шаге число необходимых программе интервалов уже 27, а проверены 3 числа из множества S. В общем случае на n-том шаге проверены n чисел из множества S, а программе нужна возможность выделить 3^n интервалов.

.609. Ясно, что число потенциальных интервалов растет намного стремительнее, чем количество проверенных вещественных чисел из множества S. Ситуация похожа на фиксированную в пункте {.528}. Там количество последовательностей росло как 2^n, а длина последовательности росла как n. Здесь количество интервалов растет как 3^n, а количество проверенных чисел растет как n.

.610. Как Кантор может доказать, что возможность выделить очередные три интервала не будет исчерпана раньше, чем множество S, доказать, что, образно говоря, предел всё более узких интервалов не будет достигнут прежде, чем будут проверены все числа из множества S ? И если этот предел будет достигнут (и соответствующее вещественное число найдено), прежде чем будут проверены все числа из S, то никакого противоречия НЕТ, и никакие выводы сделать НЕЛЬЗЯ. Просто не было проверено всё множество S в полном объеме, полученное число находится в непроверенной части множества – и все дела.

.611. Здесь, так же, как и в предыдущем варианте теоремы Кантора, всё зависит от того, какими мы представляем себе множество S и то множество, в котором выделяются интервалы. Построены ли они по какому-то алгоритму? Если да, то по какому? Если нет, то какие свойства

[47] **МОИ:** Это изложение В.Э. сделал по книге К. Подниекса, но у Подниекса оно неправильно; подробности см. §3 в выпуске MOI_05 на стр. 34.

мы в явном виде (в аксиомах) или неявно (представляя себе множества) приписываем им? Без уточнения всех этих вещей «доказательство» этой теоремы Кантора представляет собой просто туманное разглагольствование «о том, не знаю, чём».

.612. Представляя себе, что бесконечность позволяет одинаково хорошо проверять на n-том шаге n вещественных чисел из множества S и выделить 3^n интервала, Кантор заранее (скрыто) постулировал, что множество S намного меньше того множества, в котором выделяют интервалы. Ну, и тогда он и получает тот результат, который он сам только что постулировал: что множество S меньше.

§69. Об оригинальной теореме Кантора

.613. В математической литературе традиционно утверждается, что прежние математики (Гаусс и др.) отказывались рассматривать актуальную бесконечность, а Кантор, вот, первым начал обращаться с актуально бесконечными множествами в принципе так же, как с конечными множествами. Поэтому возражения против подхода Кантора пытаются интерпретировать как возражения именно против актуальной бесконечности (в прежних дискуссиях оппоненты постоянно старались приписать мне отрицание актуальной бесконечности).

.614. Те направления математики, которые еще и сегодня не желают мириться с идеями Кантора (например, т.н. «конструктивная математика») тоже отрицают «абстракцию актуальной бесконечности» (они отрицают также закон «третьего исключенного» в логике, выдвигая свою особую «конструктивную логику», в которой доказательства по схеме «предполагаем одно, находим противоречие, делаем вывод о противоположном» не в силе).

.615. Это всё не нужно для отрицания выводов Кантора. Мы в своей модели не отказываемся ни от актуальной бесконечности, ни от «обычной» логики. Доказательства «исходя из противного» для нас совершенно законны, надо только внимательно смотреть, действительно ли получено противоречие, или оно было только кажущимся, только миражом, порожденным неточным мышлением.

.616. Мы не отказываемся рассматривать и актуальную бесконечность. Более того, мы не отказываемся рассматривать даже «множества всех русалок» {.190}, платоновский мир идей {.288}, шизофренический бред, галлюцинации – вообще мы готовы в своей модели рассмотреть любой феномен, какой только может выработать человеческий мозг. Единственное наше условие: мы всегда смотрим, что НА САМОМ ДЕЛЕ происходит в этом мозге, когда он вырабатывает то или иное «чудо».

.617. В оригинальном доказательстве Кантора перенумерованное множество S и интервал (a, d) представляют собой актуально бесконечные множества? Пожалуйста, пусть они будут актуальными бесконечностями (как их понимал Кантор), которые не строятся ни по каким алгоритмам. Но когда Кантор «берет первое число s_1 из множества S», «берет второе число s_2…», «делит интервал на три части», «берет ту часть, которая…», опять «делит на три части», когда «последовательность интервалов стремится к пределу…» – ЭТО же представляет собой процесс, хоть он и работает с актуальными бесконечностями? Даже Кантор сам не может представить себе всё это иначе, как только в виде процесса.

.618. Но если это процесс, то он состоит из двух отдельных процессов: из процесса выделения интервалов и из процесса просмотра множества S. Оба эти процесса, как Кантор (а также и мы) это представляем, когда-то кончаются: один заканчивается, достигая вещественное число как предел последовательности всё более узких интервалов; второй – исчерпывая всё множество S. Но где доказательство, что оба эти процесса заканчиваются ОДНОВРЕМЕННО? Как Кантор может это доказать? Ясно, что доказать он это не может никаким образом – и тем самым его вывод ОШИБОЧЕН.

.619. В классической (доканторовской) математике тоже имеется много мест, где неуточнение и недетализация ситуации может привести к удивительным выводам (например, к выполненному формальными средствами доказательству, что дважды два равно 5, не учитывая то обстоятельство, что в «доказательстве» скрыто используется деление на ноль). Теорема Кантора, в доказательстве которой тоже используются неточные понятия и скрытые обстоятельства, стоит не больше, чем упомянутые «парадоксы» классической математики.

.620. Доказательство названной теперь его именем теоремы Кантор, как уже упоминалось {.484}, впервые дал в возрасте 28 лет в письме Дедекинду в 1873 году. Опубликовать он это пытался в «Журнале Крелле», но бывший учитель Кантора, 51-летний действительный член

Берлинской академии наук Леопольд Кронекер (*Kronecker*) как рецензент этого журнала статью отверг. Только вмешательство Дедекинда в конце концов обеспечило публикацию статьи Кантора в 1874 году, когда Кантору было 29 лет и он всё еще был лишь вспомогательным профессором.

.621. Всё же большинство современников Кантора его идеи этого вида не признали. Кронекер называл своего бывшего студента «шарлатаном». Профессору Парижского университета Анри Пуанкаре (*Poincaré*) принадлежат знаменитые слова: «*Грядущие поколения будут рассматривать теорию множеств как болезнь, от которой они излечились*», сказанные в 1908 году, когда Пуанкаре было 54 года, Кантору 63 (и он уже 29 лет как был полным профессором), а Кронекер умер 17 лет тому назад.

.622. Сама идея множеств[48] очень ценна и плодотворна. Ее следует использовать и далее. Но учение о якобы существующих различиях в «мощности» бесконечных множеств[49] является глупостями, которые опираются только на неточное мышление, и в Модели теорики это видно особенно ясно.

.623. Несмотря на пророчество Пуанкаре, первые поколения людей после Кантора всё же «не излечились» от теории множеств, и теперь она в математике является общепризнанной, включая учение о различающихся мощностях бесконечных множеств. В результате принятия Модели теорики пророчество Пуанкаре исполнилось бы.

§70. Шкала алефов

.624. Получив результат, что вещественных чисел (которые Дедекинд, абсолютизируя свою модель иррациональных чисел и преувеличивая значение своей «основной теоремы», недавно назвал «континуумом») якобы намного больше чем рациональных и даже алгебраических, Кантор получил два разных объема бесконечных множеств: «счетную мощность» (объем множества натуральных чисел) и «мощность континуума» (объем множества вещественных чисел).

.625. Далее он доказал еще одну теорему, которая тоже носит его имя и основывается на том же методе: что для любого множества можно найти множество с еще большей мощностью. Например, мощность множества подмножеств любого непустого множества больше мощности исходного множества.

.626. Проиллюстрируем это на конечных множествах. Множество A, состоящее из одного элемента, имеет два подмножества: пустое множество и подмножество, совпадающее с самим множеством A. Множество B с двумя элементами (b_1 и b_2) имеет четыре подмножества: пустое, содержащее элемент b_1, содержащее элемент b_2 и совпадающее с B. В общем случае множество из n элементов имеет 2^n подмножеств.

.627. Ясно, что 2^n всегда больше, чем n, если n натуральное число, поэтому утверждение {.625} Кантора по своей сущности наших возражений вызвать не может. Однако возражения вызывает та интерпретация, которая этому выводу дается, и те методы, которые Кантором применяются.

.628. Раз уж для каждого множества можно найти множество еще большего объема, то ясно, что ряд мощностей множеств бесконечен. Мощность множества натуральных чисел и множеств, по объему ему эквивалентных («счетных»), Кантор обозначил через $\aleph_0$ (читается «алеф-ноль»; алеф – первая буква древнееврейского[50] алфавита). Мощность множества континуума[51] он обозначил через $\aleph_1$, дальнейшие мощности через $\aleph_2$, $\aleph_3$ и т.д. Так была получена так называемая «шкала алефов», на которой отмечены «алефы» – т.н. «бесконечные кардинальные числа», которые традиционно считаются обобщением натуральных чисел на бесконечные множества.

---

[48] **МОИ:** квантуализм.

[49] **МОИ:** канторизм.

[50] **МОИ:** Конечно, этот алфавит используется и в наши дни, но здесь он назван древне-еврейским потому, что пишут этими буквами не на идише, а на иврите, т.е. на древнееврейском языке, возрождаемом в наше время.

[51] Кантор сомневался, действительно ли $c = \aleph_1$, но фактически континуум является первой бесконечностью, большей чем $\aleph_0$, которую можно вывести пусть из неточных, но тем не менее хоть каких-то соображений.

.629. Мне приходилось слышать, как евреи считают Кантора «своим», т.е. евреем потому, что он использовал для «алефов» древнееврейский письменный знак. Кантор не был евреем. Его отец был датчанином, протестантом, переехавшим на жизнь в Россию, где он женился на немке католичке, видимо, из российских немцев (разные прочитанные мною источники дают противоречивые сведения о национальности матери Кантора). Сам Кантор родился в Санкт-Петербурге. Когда ему было 11 лет, отец заболел и, признав климат Петербурга вредным, семья переехала во Франкфурт. Вся дальнейшая жизнь Кантора прошла в Германии.

.630. Шкала алефов, кардинальные, ординальные, трансфинитные числа – всё это базовые элементы основанного Кантором и полностью признанного теперешней «официальной» математикой учения. С этим учением каждый может ознакомиться в десятках энциклопедий и в сотнях учебников. Мы не будем его дальше рассматривать, потому что и так ясно, что сами ОСНОВАНИЯ этого учения – ошибочны.

.631. Рассмотрим только еще последнее, третье доказательство из тех, что выполнены по «диагональному методу» Кантора, доказательство, взятое из того учебника, по которому студенты математических факультетов моего поколения изучали теорию множеств, – доказательство, которое в общем виде показывает, что для каждого множества можно найти множество еще большей мощности.

§71. Учебник Александрова

1997.12.02 14:23 вторник
(через 1 день, 1 час, 43 минуты)

.632. Итак, учебник «Введение в теорию множеств и общую топологию» (Наука, Москва, 1977) П.С. Александрова, академика СССР, главного специалиста по теории множеств в нашем тогдашнем обществе, автора всех статей о теории множеств в советских энциклопедиях. Перевод с русского языка:

.633. **Теорема 15**. Пусть X и Y – два произвольных непустых множества, удовлетворяющих тому единственному условию, чтобы Y состояло более чем из одного элемента. Множество всех различных отображений множества X в множество Y имеет мощность большую, чем мощность множества X.

.634. При этом мы, естественно, считаем два отображения f_1 и f_2 множества X в множество Y различными, если по крайней мере для одного элемента $x \in$ X элементы $f_1(x)$ и $f_2(x)$ множества Y различны между собою.

.635. **Доказательство**. Обозначим через Y^X множество всех отображений множества X в множество Y. В соответствии с определением неравенства мощностей мы должны доказать два утверждения:

.636. 1) Существует взаимно однозначное отображение множества X на некоторое подмножество множества Y^X.

.637. 2) Не существует взаимно однозначного отображения множества X на всё множество Y^X.

.638. Для доказательства первого утверждения выберем в множестве Y два каких-нибудь различных элемента y' и y'' и для каждого элемента x_0 множества X построим отображение fx_0 множества X в множество Y следующим способом: образ данного элемента x_0 при отображении fx_0 есть $fx_0(x_0) = y'$, а образ всякого отличного от x_0 элемента $x \in$ X при отображении fx_0 есть $fx_0(x)$ = y''. Различным элементам x_1, x_2 множества X соответствуют различные отображения; в самом деле

$$fx_1(x_1) = y'$$
$$fx_2(x_1) = y''$$

.639. Итак, нами установлено взаимно однозначное соответствие между множеством X и частью множества Y^X.

.640. Докажем теперь, что не существует никакого взаимно однозначного соответствия между множеством X и множеством Y^X.

.641. Предположим, что такое соответствие существует, и обозначим через f^{ξ} тот элемент множества Y^X, который в силу этого соответствия отвечает элементу ξ множества X. Искомое противоречие мы получим, если найдем элемент f множества Y^X, отличающийся от всех f^{ξ}.

.642. Такой элемент f, т.е. такое отображение множества X в множество Y, мы построим следующим образом. Рассмотрим произвольный элемент ξ множества X; образ этого элемента при отображении f^{ξ} есть элемент $f^{\xi}(\xi)$ множества Y. Определим теперь $f(\xi)$, положив $f(\xi) = \eta$, где η – произвольный элемент множества Y, выбранный под единственным условием, чтобы он был отличен от элемента $f^{\xi}(\xi)$ (это условие всегда выполнимо, так как, по предположению, множество Y содержит по крайней мере два элемента).

.643. Мы утверждаем, что отображение f отлично от всех отображений f^{ξ}. В самом деле, если бы f совпадало с некоторым определенным f^{ξ}, то, в частности, для элемента $\xi \in X$ мы имели бы

$$f(\xi) = f^{\xi}(\xi),$$

.644. вопреки определению отображения f. Теорема этим доказана.

.645. **<u>Замечание 1</u>**. Только что изложенная теорема, принадлежащая к числу замечательнейших предложений теории множеств, доказана, и притом приведенным здесь методом, основателем теории множеств Кантором. Самый этот метод доказательства известен под названием <u>канторова диагонального процесса</u>.

§72. Замечательнейшая теорема

.646. Вот, еще одна (очевидно самая главная) теорема Кантора, о которой академик Александров, человек № 1 Советского Союза в области теории множеств, пишет, что она «принадлежит к числу замечательнейших предложений теории множеств».

.647. Теорема утверждает, что между множествами X и Y^X невозможно установить взаимно однозначное соответствие и что, значит, мощность множества Y^X больше, чем мощность множества X. В то же время другие теоремы утверждают, что между множествами, например, X и XY (декартово произведение множеств X и Y) такое соответствие установить можно (если X и Y счетные множества) и, значит, мощности множеств X и XY одинаковы.

.648. Причем мощности множеств здесь интерпретируются именно как обобщение понятия о количестве элементов в множествах.

.649. Теперь рассмотрим эти вопросы в свете Концепции теорики, а именно: сравним соображения о количестве потенциальных элементов в множествах X, XY и Y^X. Посмотрим, как дела обстоят на самом деле, и потом оценим то, что делает Кантор.

.650. Для определенности (чтобы можно было дать иллюстрации, примеры) в качестве X возьмем типичное счетное множество – натуральные числа (с нулем) или же нашу квантолину {.209}. В качестве Y возьмем минимальное множество, состоящее только из двух элементов: чисел 0 и 1.

.651. Сначала объясним, что означает «отображение множества X в множество Y». В только что принятом варианте множеств X и Y это означает следующее. Берем по очереди все натуральные числа (0, 1, 2, ...) и каждому сопоставляем один элемент из Y (значит, 0 или 1). Первое отображение может быть таким, что всем элементам X (0, 1, 2, ...) сопоставляем один элемент из Y, а именно: 0. В таблице {.671} это первая строчка в столбце Y^X.

.652. Второе отображение может быть таким, что элементам 0 и 1 множества X сопоставляем элемент 0 множества Y (также, как в первом отображении), а элементу 2 множества X сопоставляем элемент 1 множества Y. В таблице {.671} это вторая строчка в столбце Y^X, и это отображение отличается от первого.

.653. Ну, и комбинируя в таком духе, получаем все возможные отображения. Если в множестве Y два элемента (как в нашем примере), а в множестве X имеется n элементов, то число всех возможных отображений равно 2^n – отсюда и такое обозначение: Y^X.

.654. Та теорема Кантора, которую мы сейчас разбираем, значит, рассматривает возможность каждому отображению (в примере {.671} одной строчке столбца Y^X) сопоставить один элемент множества X (в примере {.671} одно число из столбца X).

.655. Диагональный процесс Кантор проводит следующим образом. Он берет первую пару в первом отображении, потом вторую пару во втором отображении (см. пары в рамочках таблицы {.671}), и каждый раз заменяет вторую половину пары альтернативным элементом (в примере таблицы {.671}, значит, заменяет 0 на 1). Так он получает отображение, которое заведомо отличается от всех… от всех, через которые он прошел. Остается только выяснить, когда он может пройти через ВСЕ отображения, соответствующие элементам множества X, и когда не может.

.656. С этой целью уточним понятие соответствия, которого мы уже касались в пункте {.478}, когда, вслед за Кантором, устанавливали соответствие между всеми натуральными числами и четными числами. Установление соответствия в нашей модели является процессом, который может быть осуществлен только какой-нибудь определенной мозговой программой. Присмотримся поближе к тем конкретным условиям, в каких эта программа может работать, каким способом она может взаимодействовать с другими мозговыми программами, генерирующими (или определяющими) различные множества.

.657. Рассмотрим подробно то самое установление соответствия между всеми натуральными числами и всеми четными числами. Мы можем представить себе два существенно различных способа, как это происходит.

.658. В установлении этого соответствия у нас задействованы три мозговые программы[52]: одна (*A*) тем или иным способом определяет натуральные числа, вторая (*B*) тем или иным способом определяет четные числа, и третья (*C*) устанавливает или по крайней мере пытается установить соответствие между продуктами первых двух.

.659. Теперь фундаментально важным является вопрос о том, каким образом между собой взаимодействуют программы *A* и *B*. Работает ли программа *B* самостоятельно, «не обращая внимания» на то, что делает *A*, или же программа *A* отрабатывает сначала, а *B* работает только над ее продуктами?

.660. В первом случае *B* генерирует самостоятельное бесконечное множество, которое по отношению ко множеству, генерируемому программой *A*, назовем <u>независимым</u>.

.661. Во втором случае множество, генерируемое программой *B*, назовем <u>зависимым</u> от множества, генерируемого программой *A*.

.662. В случае независимой генерации картина до шестого шага обеих программ (*A* и *B*) выглядит так:

.663.

Программа A Натуральные числа	Программа B Четные числа
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10
6	12
...	...

.664. Построены все члены второго ряда до того, который соответствует последнему, построенному в первом ряду (ряды строятся независимо, всё время поддерживая соответствие).

[52] В дискуссиях советского времени в 1980-е годы самые острые споры происходили именно вокруг теорем Кантора (поэтому та дискуссия и названа «Канторианой»). Мои противники ни за что не хотели хотя бы в качестве гипотезы принять и рассмотреть саму сущность основных постулатов Веданской теории: **все множества являются потенциальными продуктами мозговых программ**. Никакие другие множества вообще в мышлении и тем самым в математике не существуют. Чтобы понять сказанное мной, надо постоянно держать в уме это фундаментальное положение. Бессмысленным является, как это в советское время делали Карлис Подниекс и Паулис Кикуст, тупо повторять, что, мол, для Кантора множества были актуально бесконечны. Ну хорошо, а что такое «актуальная бесконечность»? Мозг Кантора всё равно был системой обработки информации или, иначе, компьютером; реально никакая актуальная бесконечность там не существовала и то, что он представлял как актуальную бесконечность, было результатами его мозговых программ (алгоритмов), когда он считал, что эти (на самом деле бесконечно работающие) программы завершены и что их продукты доступны все одновременно. Это и вся «актуальная бесконечность». Актуальную бесконечность не надо отрицать, но надо понимать **сущность** актуальной бесконечности. И это мои прежние оппоненты ни за что не хотели (именно не хотели, а не не могли) понять. Кантор рассуждает об актуальных бесконечностях, не зная, что это такое и откуда взялись (и поэтому допускает уйму ошибок). Я предлагаю судить об актуальных бесконечностях, **зная**, в чем состоит их сущность. Таким образом, речь здесь идет не столько о формальных логических ошибках мышления, сколько об основном предположении (иными словами, о постулате). Чтобы понять, о чем я говорю, надо **принять** это основное предположение.

Оба ряда можно продолжать бесконечно, связывая очередные члены. Соответствие установить можно.

.665. В случае зависимого соответствия картина после шестого шага первой программы (A) выглядит так:

.666.

Программа А Натуральные числа	Программа В Четные числа
1	2
2	4
3	6
4	...
5	
6	
...	

.667. Построены только те члены второго ряда, которые можно найти в уже построенной части первого ряда (второй ряд строится из первого). Оба ряда можно бесконечно продолжать, но соответствие установить нельзя.

.668. Ясно, что Кантор, когда он устанавливает соответствие между всеми натуральными числами и четными числами, использует представление о независимой генерации. Он, правда, вообще не думает, что множества каким-то образом генерируются, однако, даже пользуясь актуальной бесконечностью, он ФАКТИЧЕСКИ считает множества независимыми одно от другого. (И когда у нас интуиция немножко сопротивляется такому подходу Кантора, тогда в этом говорит именно представление о взаимно зависимых множествах).

.669. Теперь сделаем то же самое, только вместо множества четных чисел возьмем «множество всех отображений» Y^X.

.670. Доказательство теоремы Кантора при зависимой генерации после третьего шага первой программы (A) выглядит так:

.671.

Программа А X	Программа В Y^X			
0	$\boxed{0\text{–}0}$	1–0	2–0	...
1	0–0	$\boxed{1\text{–}0}$	2–1	
2	0–0	1–1	$\boxed{2\text{–}0}$	Диагональный процесс закончен (доведен до последнего созданного элемента множества X)
...	0–0	1–1	2–1	
	0–1	1–0	2–0	
	0–1	1–0	2–1	
	0–1	1–1	2–0	
	0–1	1–1	2–1	
	...			

.672. Построены все отображения уже созданных элементов множества X (второе множество создается из первого). Диагональный процесс доведен до конца, действительно можно создать такое отображение, которое не соответствует ни одному из элементов множества X. Доказательство Кантора правильно, но используется представление о зависимых множествах.

.673. Доказательство теоремы Кантора при независимой генерации множеств после восьмого шага обеих программ (A и B):

.674.

Программа А X	Программа В Y^X			
0	$\boxed{0–0}$	1–0	2–0	...
1	0–0	$\boxed{1–0}$	2–1	
2	0–0	1–1	$\boxed{2–0}$	
3	0–0	1–1	2–1	
4	0–1	1–0	2–0	
5	0–1	1–0	2–1	
6	0–1	1–1	2–0	
7	0–1	1–1	2–1	
...	...			

Диагональный процесс не закончен (не доведен до последнего элемента множества X), а по горизонтали элементы уже исчерпаны.

.675. Построены отображения только первых трех элементов множества X (множества строятся независимо, поддерживая соответствие). Отображение, отличающееся от всех перенумерованных, построить невозможно (это было бы возможно только в том случае, если в множестве Y^X по горизонтали было бы 8 столбцов). Искомое противоречие не получено, доказательство не верно.

.676. Итак, мы видим, что канторовская теорема, «принадлежащая к числу замечательнейших предложений теории множеств», правильна и имеет силу только в том случае, если в ней используется представление о ЗАВИСИМЫХ множествах.

.677. Теперь мы спрашиваем: почему Кантор в одном месте использует одно представление о множествах, а в другом месте – другое представление? Такое перескакивание с одного представления на другое в классической логике квалифицируется как логическая ошибка, как нарушение первого закона логики – закона тождества. На всем протяжении рассуждений нужно сохранять одно и то же представление о вещи; вещь должна оставаться одной и той же.

.678. Конечно, мы можем и сами ответить на свой вопрос: Кантор прыгает с одного представления на другое потому, что он (и за ним вся традиционная математика) просто-напросто не различает эти две вещи; их мышление не настолько детализировано, не настолько точно, они удовлетворяются туманным представлением, и тогда всё выглядит так, как они это видят.

.679. Но мы это различие видим, и поэтому «замечательнейшую» теорему Кантора доказанной признать не можем.

.680. То есть, мы, конечно, можем признать, что множество Y^X больше множества X, но в таком случае также и всех натуральных чисел имеется в два раза больше, чем четных чисел. Тогда мы последовательно держались принципа зависимых множеств.

.681. Или же, если четных чисел столько же, сколько всех натуральных чисел, то соответствие между X и Y^X установить МОЖНО, отличающееся отображение НЕ построено, так как диагональный процесс НЕ выполнен, противоречие НЕ получено, и Кантор ничего НЕ доказал. Тогда мы последовательно держались принципа независимых множеств.

§73. Больше ли 2 чем 5?

.682. Не существует с точки зрения количества элементов никакой принципиальной разницы между множествами XY и Y^X (из которых по мнению традиционной математики первое имеет «счетную» мощность, а второе – мощность «континуума»). Правда, элементов в множестве Y^X всегда будет больше, чем в множестве XY, но если это и есть искомое принципиальное различие множествами XY и Y^X, то оно существует уже между множествами X и XY.

.683. В таблице {.684} изображены множества, сгенерированные алгоритмами X, XY и Y^X после четвертого шага их выполнения при зависимой генерации:

.684.

X	Y	XY	Y^X
0	0	0–0	0–0 1–0 2–0 3–0
1	1	0–1	0–0 1–0 2–0 3–1
2		1–0	0–0 1–0 2–1 3–0
3		1–1	0–0 1–0 2–1 3–1
		2–0	0–0 1–1 2–0 3–0
		2–1	0–0 1–1 2–0 3–1
		3–0	0–0 1–1 2–1 3–0
		3–1	0–0 1–1 2–1 3–1
			0–1 1–0 2–0 3–0
			0–1 1–0 2–0 3–1
			0–1 1–0 2–1 3–0
			0–1 1–0 2–1 3–1
			0–1 1–1 2–0 3–0
			0–1 1–1 2–0 3–1
			0–1 1–1 2–1 3–0
			0–1 1–1 2–1 3–1
Число элементов = 4		Число элементов = 8	Число элементов = 16

.685. При зависимой генерации соответствие множества X нельзя установить ни с множеством XY, ни с множеством Y^X. А при независимой генерации, наоборот, можно установить с обоими. Такова картина, если мы ситуацию оцениваем с точки зрения количества элементов в множествах и с точки зрения возможностей установления соответствия.

.686. Остается еще один вопрос: почему Кантор (и за ним вся традиционная математика) всё же приходит к отличающимся выводам о множествах XY и Y^X? Ясно, что в основе лежит неточное мышление, но всё-таки, почему при этом образе мышления они получают различие между обоими множествами? Иными словами, почему (при их способе мышления) в множестве Y^X можно провести диагональный процесс, а в множестве XY нельзя?

.687. Ответ очень прост: потому что в множестве Y^X в каждом его элементе число элементов растет, а в множестве XY остается неизменным. Если после ситуации, изображенной в таблице {.684}, мы сделаем еще один шаг генерирующих программ, то в столбце Y^X будет уже 5 столбиков, а в столбце XY всё еще только один. Продолжая этот процесс бесконечно, число столбиков в разделе Y^X тоже будет стремиться к бесконечности, и именно поэтому (если игнорировать различие зависимой и независимой генерации) будет возможно провести диагональный процесс. А в разделе XY, где только один столбик, – ну какой там может быть диагональный процесс?

.688. Итак, мы видим, что ФАКТИЧЕСКАЯ возможность проводить диагональный процесс (и тем самым получить для множества «мощность континуума») вытекает не из количества элементов самого множества, а из количества элементов в ЭЛЕМЕНТАХ (!) этого множества.

.689. И традиционная математика из ЭТОГО (!) делает вывод, что само множество имеет мощность бóльшую.

.690. Это так же, как если бы мы, скажем, взяли бы два множества: одно (множество *A*) состоящее из двух элементов π и e, в десятичной записи которых имеется бесконечно много цифр; и второе (множество *B*), состоящее из пяти чисел 1, 2, 3, 4, 5. И потом делали бы вывод, что множество *A* имеет больше элементов, чем множество *B* (и 2 больше 5) только потому, что в обоих иррациональных числах бесконечно много знаков.

.691. Это фантастически, но традиционная математика в своей теории множеств через диагональный процесс поступает именно так.

§74. Зерна и плевелы

1997.12.03 15:15 среда
(через 1 день, 52 минуты)

.692. Итак, мы рассмотрели три разные «теоремы Кантора», две из которых впервые доказал сам Георг Кантор, а одну – какой-то неизвестный (мне) автор по его методу.

.693. Ни одна из этих теорем не доказана корректно, и ни одну из них невозможно интерпретировать в Модели теорики (т.е. свести к тем вещам, которые мы считаем первичными {.300}).

.694. Такое положение имеет место отнюдь не со всеми теоремами математики. Наоборот, подавляющее большинство математических фактов МОЖНО свести к первичным вещам в мозговых программах, как это было, например, с теоремой Гиппазия {.446}.

.695. Если мы в этом изложении больше касались именно тех мест в традиционной математике, которые так свести невозможно, то это делалось лишь для того, чтобы показать значение нашей модели для математики. Если бы мы рассматривали только те математические вещи, которые МОЖНО интерпретировать в нашей модели, то стандартным ходом оппонентов были бы слова: «Валдис Эгле не дал ничего нового, он только другими словами рассказал то, что всем уже давно известно» (многократно примененный прием в предыдущих дискуссиях).

.696. Итак, я повторяю: весь действительно полезный потенциал математики в нашей модели сохраняется. Все математические факты, которые действительно используются людьми в своей практической деятельности, можно интерпретировать в нашей модели. Более того: именно потому, что существует соответствие между вторичным математическим аппаратом и первичными вещами мозговых программ, – и только поэтому вторичный аппарат и может быть пригодным людям. Вторичный аппарат (эта «игра со значками», эти аксиомы, эти теоремы) могут быть пригодны в практической жизни ТОЛЬКО потому, что на самом деле пригодны те мозговые программы, которым вторичный аппарат соответствует.

.697. И наоборот: как только вторичный аппарат уже не будет соответствовать первичным делам мозговых программ, так этот аппарат принципиально никогда нельзя будет использовать в реальной жизни. Та часть теории множеств, которая основывается на диагональный процесс Кантора, НЕ СООТВЕТСТВУЕТ первичным вещам мозговых программ и поэтому принципиально никогда не будет использоваться никак иначе, как только для сочинения новых вздорных «теорий».

.698. Используя действительно ценную часть математики, люди строят мосты, дома, самолеты, ракеты, слетали на Луну, отправили автоматы на Венеру, Марс, Сатурн… Там работает арифметика, работает математический анализ, работают производные, дифференциалы, интегралы, дифференциальные уравнения… Но никогда и нигде ни один инженер не использовал канторовские ординалы, кардинальные и трансфинитные числа. (И никогда не будет использовать).

.699. Здесь проходит граница между наукой и мистикой. Дифференциалы и интегралы – это наука. Трансфинитные и кардинальные числа – это НЕ наука. Это сказочки, какие можно сочинять тысячами (надо лишь уметь мыслить туманно и допускать ошибки в доказательствах).

.700. В традиционной математике эта граница утрачена, потому что математики потеряли связь с первичными вещами, видят только вторичные и полагаются на формальный подход: приняли одно, получили противоречие – всё *окей*!

.701. Модель теорики дает человечеству средство, как отличить зерна от плевел.

§75. Теория множества русалок

.702. Т.н. «интуитивная теория множеств» Кантора попала в кризис в 1902 году, когда Бертран Рассел предложил ей рассмотреть «множество всех тех множеств, которые не содержат себя в качестве элемента». Это т.н. парадокс Рассела. Действительно, если это множество, НЕ СОДЕРЖИТ себя в качестве элемента, то это означает, что и оно принадлежит этому множеству, значит, СОДЕРЖИТ себя в качестве элемента.

.703. Так как математика в то время стала уже очень формальной (ей уже недостаточно было просто формального подхода, но начался уже даже период «настоящей» формализации: со всеми этими импликациями, кванторами и т.д.), то обнаружение этого противоречия произвело большой эффект.

.704. В Модели теорики парадокс Рассела никакого эффекта не вызвал бы. Что означает «множество всех множеств, не содержащих себя в качестве элемента»? Это означает, что я придумал (сгенерировал) среди тысяч или миллионов других мозговых программ еще одну, которая отбирает элементы по такому признаку. Ну и что? Теперь просто надо смотреть, что произойдет, если я реально пущу эту программу на выполнение. Что произойдет – это зависит от тех конкретных условий, в которых программа стартует: какие у меня будут предварительно сгенерированные множества, с которыми программа будет работать, и т.д. И всё, никакой катастрофы здесь нет.

.705. В традиционной математике, напротив, это было громадным событием, отзвуки которого еще и теперь звучат в тысячах книг. Вместо того, чтобы наконец браться за рассмотрение первичных вещей, математики кинулись в противоположное направление – еще глубже во вторичные джунгли и еще дальше от истинной сущности вещей.

.706. – Аксиомы, аксиомы, аксиомы! – они кричали. – И формализация, формализация, формализация!

.707. Была создана аксиоматизированное и формализованная теория множеств. Аксиомы подобрали так, что столь банальные противоречия, как парадокс Рассела, в новой теории не появлялись. И теперь гордятся, что в этой теории противоречия вообще не обнаружены, одновременно опасаясь, что когда-нибудь они всё-таки могли бы открыться. (И мне в предыдущих дискуссиях много раз говорили, что моя модель только тогда, мол, будет значительной, если я открою в их теории противоречия).

.708. Это только показывает, насколько у них чудовищно примитивное, стандартное и стереотипное мышление. Аксиомы, формализация, противоречия – стандартный арсенал традиционной математики, в рамках которого они всю жизнь вертятся и из которых никак не могут вырваться, чтобы посмотреть на вещи с глобально, фундаментально другой точки зрения.

.709. Я и не собираюсь искать какие-то противоречия в каких-то аксиоматических теориях. Меня они вообще не интересуют (ни аксиомы, ни противоречия).

.710. Выше мы взглянули на математику с фундаментально другой точки зрения, отбросив традиционные модели и полагая, что математику создал человеческий мозг как биологический компьютер. Глядя с этой точки зрения, мы глобально оценили сущность и значение аксиоматического метода {.383}, и видели, что роль аксиоматического метода в традиционной математике преувеличена.

.711. Аксиоматический метод <u>принципиально</u> не может дать никаких новых, полезных знаний. Одно из двух: либо аксиоматическая теория СОответствует каким-то мозговым программам (и тогда она применима в реальной жизни), или же она НЕ соответствует никаким мозговым программам (и тогда она никуда не применима в практической жизни, а представляет собой только «игру ума»).

.712. Ни в первом, ни во втором случае аксиоматическая теория нас не может интересовать. В первом случае мы предпочитаем мозговые программы и лучше изучаем сами эти программы без всякого посредничества аксиом, а во втором случае аксиоматическая теория стоит ровно столько, сколько стоят бабушкины сказки, которые та перед сном рассказывает внукам. (Их можно изучать как какой-то феномен фольклора или культуры, но их невозможно воспринимать в качестве научной концепции).

.713. Поэтому аксиоматизированные теории множеств (такие, как *ZF* или *ZFC*) мы здесь не будем рассматривать. Мало ли что может насочинить плодотворный ум человека? Несколько веков тому назад, вон, писали бесчисленные трактаты о том, сколько ангелов может поместиться на остром кончике иглы. Мы могли бы взять в каком-нибудь архиве эти сочинения, сдуть с них пыль и аксиоматизировать эту теорию. Тогда может быть из тех аксиом вытекало бы, что на обычной швейной иголке могут поместиться $\aleph_0$ ангелов, на кончике булавки $\aleph_1$, а на кончике иглы швейной машинке Зингера целых $\aleph_2$ ангелов.

.714. Или, скажем, могли бы аксиоматизировать «Теорию множества всех русалок». Мы могли бы через $\aleph_0$ обозначать мощность бедер обыкновенной речной русалки, через $\aleph_1$ – мощность бедер морской русалки, и тогда в список актуальных проблем под первым номером занести проблему, существует ли какая-нибудь мощность бедер русалок между $\aleph_0$ и $\aleph_1$, и после размышлений длительностью порядка сорока лет сделать вывод, что это зависит от первоначально принятой предпосылки.

.715. Словом, возможностей здесь много, но мы не будем стараться их использовать.

§76. Многоголосые бредни продолжительностью в столетие

.716. Однако, чтобы и такой читатель, который раньше не был особо тесно связан с математикой, мог бы лучше понять, сколь значительны те изменения в традиционной математике, которые вносятся принятием нашей Модели теорики, почитаем немножко книгу,[53] написанную Карлисом Подниексом, одним из основных адресатов этой дискуссии.

.717. В книге LEON1 мы уже разобрали первую главу этого его сочинения («О природе математики»)[54] и видели, что по мнению Подниекса математика изучает единственно аксиоматические теории, в то время, как мы видим настоящий предмет математики в определенных алгоритмах мозга (в таких, например, как алгоритмы, встроенные в программы N1, R1 и др., генерирующие числа, как те алгоритмы, что устанавливают соответствие между множествами, проводят диагональный процесс или отбирают «все множества, не содержащие себя в качестве элемента»).

.718. Теперь почитаем (в переводе с русского языка) вторую главу Подниекса, которая посвящена теории множеств. Читатель, не пытайтесь понять абсолютно все утверждения автора – о формализации и т.п. Это всё в любом случае не имеет никакого значения, ибо мы уже рассмотрели ОСНОВАНИЯ всех этих вещей в трех теоремах Кантора и одной теореме Дедекинда, и видели, что эти основания не верны. (Ну какую же теорию можно построить на ТАКИХ основаниях!?).

.719. Обратите внимание только на то, сколь много людей, в течение сколь длительного времени и со сколь серьезными лицами действовали на этом поприще, где всё основывается на выводе, что множество $\{\pi, e\}$ больше множества $\{1, 2, 3, 4, 5\}$, потому что запись числа π длиннее, – или на равноценных тому выводах.

.720. Когда вы по достоинству оцените все эти многолетние усилия, тогда сможете и лучше понять, сколь страшное потрясение для традиционной математики было бы принятие Модели теорики и откуда появляется то железное сопротивление, которым ее встречают профессиональные математики.

§77. Вторая глава Подниекса

.721. «...Представление об отрезках прямых как совокупностях точек появилось в самом начале развития «чистой» математики – в VI в. до н.э. Естественно, тогда речь могла идти только о точках положительных размеров и о конечном их числе в каждом отрезке. Если считать при этом, что все точки – одинаковые, то легко сделать вывод, что отношение любых двух отрезков должно выражаться рациональным числом. Такая интуиция успела уже достаточно сильно укорениться, когда было обнаружено существование несоизмеримых отрезков (прежде всего несоизмеримость диагонали квадрата и его стороны). С этим открытием связан первый кризис основ математики: дискретная геометрическая интуиция потерпела крах. Выход из кризиса был найден в V в. до н.э. – от представления об отрезке прямой как о совокупности точек пришлось отказаться. Вместо него отрезок представлялся как сплошная среда, в которой можно отмечать отдельные точки, можно определить отношение двух отрезков и т.д. Эта новая интуиция сохранялась практически без изменений до 70-х гг. XIX в. (..).

.722. К осени 1873 г. наступил решающий перелом: 29 сентября[55] Г. Кантор пишет в письме Р. Дедекинду, что можно установить взаимно однозначное соответствие между рациональными и натуральными числами (..). В этом же письме Г. Кантор спрашивает: а не удастся ли и все действительные числа перенумеровать с помощью натуральных чисел?

.723. Это была целая революция в представлениях о математическом континууме! Г. Кантор уже считает числовую прямую множеством точек – не просто средой, в которой можно отмечать отдельные точки, а средой, которая <u>состоит</u> из точек, исчерпывается ими! (..).

.724. В ответном письме Р. Дедекинд показал, как можно перенумеровать натуральными числами все алгебраические числа. Но перенумеровать все действительные числа ему не удалось...

---

[53] Подниекс К.М. «Вокруг теоремы Геделя». Зинатне, Рига, 1992.

[54] Русский вариант в {R-LEONB}, латышский вариант в {L-MUIGB}.

[55] К. Подниекс использовал ошибочный источник; правильная дата – 29 ноября: кто-то перепутал XI с IX.

.725. Разумеется, это не случайно, поскольку в своем следующем письме Р. Дедекинду (7 декабря 1873 г.) Г. Кантор показывает, что взаимно однозначное соответствие между натуральными и действительными числами невозможно (..). Это была еще одна революция – в представлениях о математической бесконечности. Оказывается, наряду с бесконечным множеством натуральных чисел существует «еще более бесконечное» множество действительных чисел, т.е. существуют бесконечности по крайней мере двух типов. Теорема Кантора дает также поразительно простое доказательство существования трансцендентных чисел (и одновременно доказательство того, что трансцендентных чисел «гораздо больше», чем алгебраических (..)). Правда, конкретные трансцендентные числа построил еще в 1844 г. Ж. Луивилль, а в 1873 г. Ш. Эрмит доказал, что трансцендентным является число *e*.

.726. Обнаружив существование двух типов бесконечности, Г. Кантор пошел дальше: в письме Р. Дедекинду от 5 января 1874 г. он пишет о своих попытках сравнить континуумы различной размерности. Например, где больше точек: внутри квадрата или в отрезке прямой? Казалось бы, чем больше размерность, тем больше должно быть точек. Г. Кантор также поверил в это и более 3 лет пытался доказать. Только потом он наконец решил попытаться доказать противное (невероятное!) – что в квадрате столько же точек, сколько в отрезке. И это ему сразу же удалось, о чем он сообщил в письме Р. Дедекинду от 20 июня 1877 г. Конструкцию Г. Кантора легко объяснить любому школьнику. Отображение квадрата $[0,1) \times [0,1)$ в отрезок $[0,1]$ задается с помощью десятичных разложений координат:

.727.

$$(x, y) \to z,$$
$$x = 0{,}\mathrm{abcd}...,$$
$$y = 0{,}\mathrm{ABCD}...,$$
$$z = 0{,}\mathrm{aAbBcCdD}...$$

.728. (..) Тогда же, в 1877 г., Г. Кантор пришел к континуум-проблеме: поработав с самыми различными множествами точек (на прямой, на плоскости, в пространстве), он обнаружил только два типа бесконечных множеств:

.729. – счетные множества (их элементы можно перенумеровать с помощью натуральных чисел),

.730. – множества, эквивалентные всему континууму (например, отрезку прямой).

.731. Никаких множеств «промежуточной мощности» (содержащих элементов больше, чем натуральных чисел, но меньше, чем континуум) обнаружено не было (..). Поэтому Г. Кантор предположил, что таких множеств вообще не существует. Это предположение принято называть континуум-гипотезой: всякое бесконечное множество точек на прямой либо является счетным, либо эквивалентно всему континууму.

.732. Много лет потратил Г. Кантор, пытаясь доказать эту гипотезу. Континуум-проблема – одна из самых красивых проблем во всей математике (ведь ее суть легко объяснить любому школьнику). Решить ее не удалось ни Г. Кантору, ни многочисленным его последователям (..). В канторовском понятии о произвольном бесконечном множестве доведены до логического конца принципы математического мышления, характерные для всего предыдущего периода (..).

.733. В том смысле, как понимал ее Г. Кантор, континуум-проблема не решена до сих пор.

.734. Работая над доказательством континуум-гипотезы, Г. Кантор создал теорию порядковых чисел (или – как сегодня принято говорить – ординалов). Порядковые числа – обобщение натуральных чисел. Если натуральные числа используются для подсчета элементов конечных множеств, то порядковые числа – для подсчета элементов любых множеств (в том числе бесконечных) (..).

.735. Целесообразно следующее определение: ординал α называется кардиналом, если α нельзя отобразить одно-однозначно ни на какой ординал $\beta < \alpha$. Именно кардиналы естественно использовать для измерения количества элементов бесконечных множеств. Легко видеть, что все натуральные числа – кардиналы, а ω – наименьший бесконечный кардинал. А дальше – за ω – существуют еще кардиналы? (..) Можно доказать, что за каждым кардиналом k существует кардинал $l > k$, т.е. кардинал, который невозможно одно-однозначно отобразить на k (это теорема Ф. Хартогса, доказанная в 1915 г.) (..).

.736. Таким образом, последовательность кардиналов оказывается неограниченной. Для обозначения бесконечных кардиналов принято использовать первую букву еврейского алфавита $\aleph$ (алеф) с индексами. Так $\aleph_0$ обозначает ω, т.е. первый бесконечный кардинал (счетная мощность). Далее следует $\aleph_1$ – первая несчетная мощность, $\aleph_2$ – вторая несчетная мощность и т.д. А за всеми $\aleph_n$ (*n* – натуральные числа) следует новый кардинал – $\aleph_\omega$ (..).

.737. Таков аппарат, созданный Г. Кантором для измерения «мощности» (количества элементов) бесконечных множеств. Правда, алефы подходят для измерения мощности только тех бесконечных множеств, которые можно вполне упорядочить (..).

.738. Континуум-гипотеза утверждает, что всякое бесконечное множество действительных чисел либо является счетным (имеет мощность $\aleph_0$), либо имеет мощность континуума (мощность *c*). В таком случае на шкале алефов между $\aleph_0$ и *c* никакие мощности находиться не могут, и поэтому $c = \aleph_1$. Так просто формулируется континуум-гипотеза в терминах созданного Г. Кантором аппарата алефов. Разумеется, это могло только усилить веру Г. Кантора в близость окончательного решения континуум-проблемы...

.739. Однако только в 1905 г. И. Кениг сумел доказать, что *c* не равно $\aleph_\omega$ (и далее: $c \neq \aleph_\alpha$, если $\alpha = \omega*2, \omega*3, ..., \omega*\omega, ...$ и вообще если α – счетный предельный ординал). По существу, это всё, что известно до сих пор. Никто не сумел доказать ни $c \neq \aleph_2$, ни $c \neq \aleph_3$ и т.д.

.740. Теперь мы знаем, что эти трудности не случайны. Начало решения загадки принадлежит К. Геделю, который доказал в 1939 г., что континуум-гипотеза, если ее принять без доказательства, не создает новых противоречий. Более точно, если через *Con* (*T*) обозначить утверждение «теория *T* непротиворечива» (*Con* – consistent), то результат К. Геделя выглядит так:

$$Con\,(ZF) \supset Con\,(ZFC + «c = \aleph_1»).$$

.741. Таким образом, если бы принятие аксиомы выбора и континуум-гипотезы привело к противоречиям, то противоречие можно было бы найти уже в теории *ZF*. К. Гедель доказал, таким образом, и «безопасность» весьма сомнительной аксиомы выбора! Идея, использованная К. Геделем, в общей форме была предложена Д. Гильбертом. Исходя из того факта, что несмотря на всевозможные ухищрения никому не удается <u>построить</u> множество точек с мощностью между $\aleph_0$ и $\aleph_1$, Д. Гильберт предложил попытаться доказать, что такие множества и нельзя построить (может быть, они «существуют», но их нельзя построить). Прошли годы, и только в 1939 г. К. Гедель сумел реализовать эту идею.

.742. К. Гедель определяет последовательность множеств $\{L_\alpha | \alpha \in On\}$ (наше изложение следует книге[56] К. Девлин [1977]): (..). Поскольку формул в языке теории множеств существует только счетное число, то функцию *Def* (*m*) можно определить абсолютно корректно (один из вариантов см. в книге[57] Т. Йеха [1973]).

.743. К. Гедель показал, что если к теории *ZF* присоединить в качестве аксиомы утверждение $V = L$ («все множества конструктивны»), то можно доказать (как теоремы) и аксиому выбора, и (как ожидал Д. Гильберт) – континуум-гипотезу ($c = \aleph_1$). Далее, К. Гедель показал, что

$$Con\,(ZF) \supset Con\,(ZF + «V=L»).$$

.744. Отсюда и вытекает, что и «скандальную» аксиому выбора, и континуум-гипотезу можно принять в качестве аксиом, не боясь впасть в противоречие. Правда, континуум-гипотеза не может претендовать на роль настоящей аксиомы – настолько бедны следствия, которые можно получить из нее (..).

.745. Результат К. Геделя, полученный в 1939 г., не противоречил надеждам Г. Кантора (умершего в 1918 г.) на решение континуум-проблемы. Однако прошло еще 25 лет, и американский математик Поль Коэн доказал (в 1963 г.), что эти надежды всё же беспочвенны:

$$Con\,(ZF) \supset Con\,(ZFC + «c = \aleph_2»),$$
$$Con\,(ZF) \supset Con\,(ZFC + «c = \aleph_3»),$$
$$...$$
$$...$$

.746. и вообще

$$Con\,(ZF) \supset Con\,(ZFC + «c = \aleph_{\alpha+1}»),$$

.747. для любого конечного или счетного ординала α. Таким образом, мы можем, не впадая в противоречие, принять в качестве аксиомы любое из следующих утверждений:

$$c = \aleph_1,\ c = \aleph_2,\ c = \aleph_3,\ ...$$

---

[56] Devlin K.J. «The axiom of constructability. A guide for the mathematician». Lecture Notes in Computer Science. Springer. Berlin, Heidelberg, New York, 1977. Vol. 617, 96 p.

[57] Йех Т. «Теория множеств и метод форсинга». Мир, Москва, 1973. 150 с.

.748. и даже (как пошутил однажды Н.Н. Лузин) $c = \aleph_{17}$. Соединяя вместе доказанное К. Геделем и П. Коэном, приходится констатировать, что аксиомы *ZF*, даже если присоединить к ним аксиому выбора, для решения континуум-проблемы недостаточны. Как оценивать этот вывод? (..)

.749. Итак, как действовать в ситуации, когда аксиомы теории множеств оказались недостаточными для решения очень важной проблемы (..)? Типичную реакцию работающего математика на такую ситуацию показывает следующее высказывание Н.Н. Лузина, сделанное в 1927 г. (цит. по статье[58] Л.В. Келдыш [1974]):

.750. «*Мощность континуума, если только мыслить его как множество точек, есть единая некая реальность, и она должна находиться на алефической шкале там, где она на ней есть* (подчеркнуто мною – К.П.*), нужды нет, если определение этого места затруднительно или, как прибавил бы Ж. Адамар, даже невозможно для нас, людей*».

.751.

.752. Аксиомы теории множеств не позволяют решить, где именно на алефической шкале находится мощность континуума, хотя они и позволяют доказать, что она на этой шкале находится. Математик-платоник (..), глядя на геометрический образ алефической шкалы, ищет это место глазами! Он не может представить себе ситуацию, когда точка находится на прямой (доказано, что находится!), однако определить точное ее местоположение невозможно. Это нормальный платонизм работающего математика, стимулирующий занятие проблемами любой сложности – ведь заранее никогда неизвестно, разрешима проблема или нет.

.753. Однако, переходя к решению методологических вопросов, например, о значении результатов П. Коэна, уже нельзя давать волю платонистским привычкам (..). Это означает допускать существование мира идей («мира множеств»), не зависящего от аксиом теории множеств, используемых в рассуждениях математиков. Тогда платонизм математический превращается в платонизм философский. Такие люди утверждают, что аксиомы теории множеств не отражают адекватно «подлинный мир множеств», что надо искать «более адекватные» аксиомы и даже – что никакая фиксированная система аксиом не в состоянии представить мир множеств полностью. Это погоня за миражами – никакого «подлинного мира множеств», не зависящего от аксиом, с помощью которых он исследуется, разумеется, не существует. Корректная же оценка результатов П. Коэна состоит в следующем.

.754. Итак, доказана теорема $(\exists\alpha)\ c = \aleph_\alpha$, но невозможно определить конкретное значение α. Этот эффект свидетельствует о внутреннем несовершенстве традиционной теории множеств (а не о ее неадекватности «миру множеств»). Возможно, следует заняться совершенствованием аксиом теории. И оказывается, что вариантов развития здесь может быть несколько (..).

.755. Таким образом, оба направления (аксиома конструктивности и аксиома детерминированности) уже дали богатый набор красивых и интересных результатов. Эти две теории множеств ничуть не хуже традиционной теории, но они противоречат друг другу. Таким образом, о приближении к единственному «подлинному миру множеств» здесь не может быть и речи».

§78. Предмет математики

1997.12.04 21:04 четверг
(через 1 день, 5 часов, 49 минут)

.756. Ну вот, здесь снова {.717} видно всё представление Подниекса о природе математики. Есть аксиоматическая теория множеств *ZF* (от фамилий «Zermelo» – Цермело – и «Frenkel»), добавляют аксиому конструктивности, получают теорию *ZFK*; добавляют аксиому детерминированности, получают теорию *ZFD* и т.д... Такого вида теории якобы и есть всё, чем математика занимается.

---

[58] Келдыш Л.В. «Идеи Н.Н. Лузина в дескриптивной теории множеств». «Успехи математических наук». 1974. Т.29, вып.5. С.183–196.

.757. Что математика изучала, когда создавала дифференциалы и интегралы за сто и двести лет до того, как пришел Пеано со своими первыми в мире аксиомами чисел, это Подниекс нам не объясняет, так же, как и то, чем же занимался Кантор, прежде чем пришел Цермело с первыми аксиомами множеств.

.758. Конечно же, концепция Подниекса не выдерживает никакой критики, и методологические вопросы, которые он берется решать в пункте {.753}, ему очевидным образом не под силу.

.759. Ясно, что предмет математики существовал уже до создания аксиоматических теорий, и мы можем также ответить на вопрос, что это был за предмет: это были определенные мозговые программы и их потенциальные результаты работы. Этот предмет изучался фактически, хотя люди, не будучи информированными о компьютерах и их программах, конечно, не отдавали себе отчета в том, что они изучают именно такой предмет (и большинство не осознают еще и сегодня).

.760. «Подлинный мир множеств», существование которого Подниекс отрицает, – это мир созданных этими программами множеств. Конечно, сколь много различных программ человек может сгенерировать (придумать), столь много различных множеств и может существовать, и в этом смысле какого-то «единственного подлинного» мира множеств нет.

.761. А аксиомы этим множествам и их свойствам могут соответствовать или не соответствовать, так что вопрос об адекватности аксиом {.753} вполне закономерен. Мозговые программы первичны, аксиомы – вторичны.

§79. Решение проблемы континуума

.762. Подниекс нам в основных чертах рассказал, как проблема континуума выглядит во вторичной теории *ZF*. В течение столетия Кантор, Гильберт, Гедель, Коэн и тысячи других, менее знаменитых мужей (и даже жен) ломали голову об этой «одной из самых красивых проблем во всей математике» {.732}, и она по-настоящему так и не решена даже теперь {.733} – не решена в области вторичных дел.

.763. А в области первичных дел она элементарна, и ее решение, как сказал бы Карлис Подниекс, «можно объяснить каждому школьнику».

.764. Подниекс рассказывает нам {.728}, что Кантор «*поработав с самыми различными множествами точек (на прямой, на плоскости, в пространстве)*», «*обнаружил только два типа бесконечных множеств*» – счетное и континуум. Естественно, ничего другого он и не мог обнаружить. В пункте {.687} мы выяснили, что условием возможности проведения диагонального процесса является то, что элементы множества бесконечны. Есть две возможности: если элементы множества конечны, то Кантор получает «счетное» множество, если бесконечны, то «континуум» – и всё искусство.

.765. Если элементы бесконечного множества конечны, то множество может быть сгенерировано линейным алгоритмом, т.е. таким алгоритмом, который создает элементы один за другим и не модифицирует уже ранее сгенерированные. Поэтому их можно перенумеровать и убедиться, что множество «счетное».

.766. Если элементы бесконечного множества сами бесконечны, то такое множество линейным алгоритмом сгенерировать невозможно (потому что надо приближаться одновременно к двум бесконечностям, как в примере пункта {.521}). Его можно сгенерировать только таким алгоритмом, который модифицирует ранее сгенерированные элементы, на каждом следующем шагу превращая их в нескольких новых элементов. (А вообще в генерации таких множеств нет никакой проблемы, так как соответствующие программы легко можно составить как для мозга, так и для промышленного компьютера).

.767. Поэтому для такого множества нельзя найти Алгоритм соответствия {.486} (с натуральными числами) в таком смысле, в каком это было возможно, когда линейный алгоритм генерировал множество с конечными элементами. Здесь можно установить соответствие только в таком смысле, в каком оно видно в примере пункта {.674}, – соответствие на время после выполнения каждого очередного шага; во время каждого очередного шага каждый элемент превращается в несколько новых, и соответствие надо устанавливать заново. Если соответствие такого рода исключить из определения понятия соответствия, то можно сказать, что для множеств с бесконечными элементами Алгоритм соответствия найти нельзя.

.768. Зато именно для этих (и только для этих) множеств можно найти Алгоритм диагонального процесса. Итак, мы видим, что условие нахождения одного алгоритма и ненахождения другого – одно и то же, а именно: бесконечные элементы в множестве.

.769. Поэтому Кантор и находит два «типа» бесконечностей, и не находит никакой «промежуточной мощности» {.731}. К количеству элементов в САМИХ множествах это никакого отношения не имеет, а имеет отношение только к количеству элементов в элементах множеств.

.770. Если мы говорим о мощности САМИХ множеств, то никакой разницы между мощностью «счетного» множества и мощностью «континуума» нет, и существует только ОДИН тип бесконечностей.

.771. «Шкала алефов» построена, основываясь только на «замечательнейшую» теорему {.633}. Но мы уже видели {.681}, что она использует понятие зависимых множеств. Если мы это же понятие применим к подмножествам натуральных чисел (для которых Кантор применяет понятие независимых множеств), то мы и в натуральных числах получим многие типы бесконечностей (например, мощность множества четных чисел будет больше, чем мощность множества тех чисел, которые делятся на 3 без остатка).

.772. Тогда мы сможем эти бесконечные мощности назвать «цисфинитными числами», обозначать последней буквой еврейского алфавита » תтав», и полученный ряд назвать «тавической шкалой».

.773. Итак, одно из двух: либо мы пользуемся понятием зависимых множеств, и тогда у нас есть как «алефическая», так и «тавическая» шкала, как «трансфинитные», так и «цисфинитные» числа, – или же мы пользуемся понятием независимых множеств, и тогда у нас нет ни тех, ни других.

.774. Вот, столь элементарным является решение проблемы континуума.

§80. Не имеет права на существование

.775. В документе, датированном 4 мая 1984 года Паулис Кикуст писал {TRANS.2547}[59] о выше изложенной концепции:

.776. «*Это не так скоро может иметь какое-то отношение к математике. Теперь я это отношение отрицаю полностью* (..) *Во всяком случае сейчас «материалистическая математика» Валдиса Эгле для настоящих математиков является пустым звуком с огромной претензией. И если вдобавок в ней нет диагонального процесса Кантора, то…*».

.777. Из слов Кикуста можно сделать вывод, что он весьма низкого мнения об умственных способностях истинных математиков. Действительно, если мы вспомним, что они настряпали на протяжении целого столетия, то начинает казаться, что Кикуст мог бы и оказаться в определенной степени прав.

.778. В документе, датированном 22 сентября 1984 года Карлис Подниекс {CANTO2.1153} писал:

.779. «*Я мог бы признать существование системы M, однако, не признаю за ней ПРАВА на это существование*».

.780. («Материалистическая математика», «система M» – это некоторые из обозначений, какие когда-то употреблялись для наименования нашей рассматриваемой модели и вытекающих из нее следствий).

.781. Итак, Подниекс в 1984 году однозначно объявляет, что не признает за нашей моделью вообще права на существование. Само существование (видимо, незаконное) он, правда, мог бы (если бы хотел) признать (но всё-таки, надо думать, не хочет).

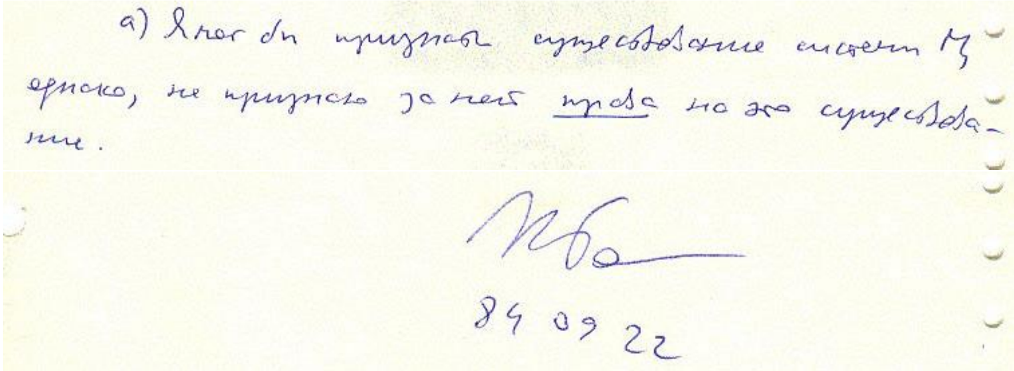
.782. Нетрудно представить, как мужи, подобные Подниексу, тянут Джордано Бруно на костер... Но этот Джордано ведь и вправду был виновен. Он же был еще безумнее Коперника. Коперник, хоть и считал, будто Земля обращается вокруг Солнца, но по крайней мере звезды оставлял в покое. А этот Бруно ведь проповедовал, что звезды тоже якобы такие же солнца, вокруг которых тоже могут обращаться такие же планеты, как Земля... Уж такие-то системы точно не имеют никаких прав на существование, правда, Карл?

.783. Читатель может не поверить мне, что один преподаватель Латвийского Университета может иметь такие взгляды средневекового мракобеса. Поэтому я здесь ниже даю факсимиле

[59] Русский перевод в {LEONB.1139}.

собственноручного автографа Карлиса Подниекса. В моем распоряжении имеется и оригинал его рукописи, который в случае необходимости могу передать графологической экспертизе. Тогдашняя дискуссия («Канториана») происходила на русском языке, поэтому манускрипт Подниекса тоже написан по-русски:

.784.



а) Я мог бы признать существование системы M однако, не признаю за ней права на его существование.

84 09 22

.785. По существу это и есть единственное возражение, которое до сих пор за 17 лет латвийская «официальная наука» смогла выдвинуть против Концепции теорики. Каждый может взять сборник документов «Канторианы» – книгу CANTO – и лично убедиться, что никаких других аргументов там НЕТ.

§81. Кто будет судьей?

.786. Такое отрицательное и враждебное отношение, конечно же, не случайно. Оно естественным образом вытекает из людской психологии. Люди в очень незначительной мере руководствуются логическими соображениями. Обычный алгоритм работы человеческого биологического компьютера таков: «Я желаю, чтобы было *А*. Значит...» – и следует доказательство, в котором используется вся доступная этому компьютеру логика и все аргументы, какие только он может придумать, чтобы доказать, что *А* правильно, справедливо, честно, логично и т.д., и т.д., и т.д.

.787. Желание первично, «логическое» доказательство – вторично.

.788. Так в недавнем прошлом нашего государства интерфронтовцы желали, чтобы считалось, что Латвия не была оккупирована в 1940 году, что они или их родители вошли сюда как освободители, как несущие помощь представители великого братского народа и т.д. Они желали это потому, что такой взгляд обеспечивал им комфорт, в то время, как противоположный взгляд угрожал их интересам. И никакие логические, исторические и др. аргументы здесь не имели никакого значения. Они просто желали то, что они желали – и всё. И, стараясь это утвердить, тогда шло всё то, что мы могли прочесть в газетах «Единство», «Советская Латвия» или услышать в передачах со съездов Интерфронта.

.789. Точно так же и, например, Подниекс ХОЧЕТ, чтобы канторовская теория множеств была правильна, и чтобы Модель теорики была неправильной. Он в молодости изучал эту теорию, он наверное писал о ней диссертацию (я, правда, не знаю темы его диссертации), он написал о ней книжку в нескольких вариантах, он годами преподавал это студентам... Что же получается – что всё это было ерундой? (Ну, и не говоря уже о том, что в таком случае этот пришелец со стороны, этот дилетант, этот выскочка Валдис Эгле оказался умнее МЕНЯ!?!?!?).

.790. Подниекс (а также Кикуст) НЕ ХОТЯТ, чтобы всё это так было, и только ПОЭТОМУ они отрицали Концепцию теорики. И никакая логика, никакие аргументы тут никакого значения не имели. Желание было первичным, все аргументы вторичны.

.791. Читатель, не будьте ленивым, возьмите сборник документов CANTO {.18} с протоколами[60] дискуссии «Канторианы» и прочтите сами, сколько глупостей в таком сравнительно малом количестве страниц могут наговорить два преподавателя Латвийского Университета, когда они берутся защищать безнадежный тезис!

.792. Конечно, у меня тоже желание играет роль. Я тоже ХОЧУ, чтобы Модель теорики победила – и в этом мое желание конфликтует с желанием Подниекса.

[60] В Векордии эти протоколы находятся в томах {CANTO} и {CANTO2}.

.793. Повезло тому, чьё желание совпадает с объективной истиной. Тогда, во времена Интерфронта, латыши тоже ведь ЖЕЛАЛИ, чтобы было доказано, что Латвия была оккупирована и т.д. И ведь ясно же, что Латвия действительно была оккупирована в 1940 году, и таким образом желание латышей совпадало с объективной истиной, в то время как желание интерфронтовцев не совпадало. И в конце концов мы победили, а интерфронтовцам пришлось смириться с поражением.

.794. Таким же образом и мое желание совпадает с объективной истиной. Мышление и доказательства Кантора действительно ЯВЛЯЮТСЯ некорректными, и теория множеств в своем теперешнем виде неотвратимо обречена на такую же судьбу, какая постигла средневековые трактаты об ангелах на острии иглы. И Подниекс, так же, как интерфронтовцы, вынужден-таки будет смириться с поражением.

.795. Конечно, так же, как полковник Виктор Алкснис так и не признал свое поражение и тогда говорил, что проиграна лишь битва, а не вся война, так и Карлис Подниекс может продолжать что-то перечить, так и не признавая свой проигрыш. Не обращайте на это внимания, читатель! Он для нас давно уже никакой не судья. Его интересы и его желания нам ясны. Пусть поговорит, послушаем, что он теперь сможет придумать.

.796. Полагайтесь только на СВОЙ разум, на СВОЮ голову, читатель. Не полагайтесь на авторитет «профессиональных математиков». Они преимущественно лица, заинтересованные в негативном заключении. Необходима чрезвычайная независимость и смелость мышления, чтобы профессиональный математик отбросил свои всю жизнь употребляемые схемы и стереотипы, чтобы он взглянул на вещи с фундаментально другой точки зрения.

.797. Все аргументы, теоремы, доказательства перед Вами, читатель. Положитесь только на СЕБЯ, и доверяйте только СЕБЕ. Конечно, чтобы самому всё это продумать, необходимо немножко напрячься. Но зато больше ничего и не надо. Там не нужно никакого специального математического образования или чего-то подобного. Каждый человек со средним образованием (не говоря уже о высшем по любой специальности) может сам всё это продумать и увидеть. Нужно только не лениться.

.798. Я хотел бы, чтобы все образованные и самостоятельно мыслить способные люди Латвии сами оценили если не правильность Модели теорики (хотя лучше и это), то хотя бы потенциальное значение этой модели и вообще этого дела для МИРОВОЙ науки. Теперь в тысячах книг на сотнях языков мира записано, что действительных чисел якобы больше, чем рациональных. Это всё нужно было бы вычеркнуть вон, и записать вместо этого нечто совсем другое. В тысячах книг рябеет имя Кантора. Там нужно было бы записать... какое имя?

.799. Я хотел бы, чтобы это было имя Латвии. Если (когда) меня пригласят на научные конференции и подобные мероприятия, представляющие собой традиционную составную часть «научной деятельности», я туда не поеду. В молодости я не писал диссертации, как это делали все четверо основных адресатов этой дискуссии, и не хочу гнаться за научными степенями и прочими побрякушками и теперь. Я охотно отдал бы всю славу и все блага Латвии, взамен требуя только одно: дай мне, Латвия, возможность спокойно жить и писать дальше свои книги[61]!

§82. Исправим мерзкие следы прошлого?

.800. На этом я пока и окончу нашу небольшую экскурсию в направлении науки математики. Разрушения, нанесенные нашей моделью в этой области и так чудовищны. Разгромленной в руинах лежит традиционная теория множеств; расшатаны традиционные представления о числах, о пространстве, об аксиомах, о формализации... Всё, всё выглядит совсем иначе – если только мы принимаем Модель теорики.

.801. Во всяком случае никто не может обоснованно утверждать, что концепция Валдиса Эгле только другими словами повторяет всем уже давно известные вещи или дублирует какое-то из существующих в современной математике направлений. Совсем наоборот, принятие в

[61] **В.Э. 2013-01-14:** Это обращение было связано с ситуацией, в которой я в тот момент находился – была угроза потери работы и средств к существованию; целью было – получить некоторую «официальную поддержку» «сверху». Президент Латвийской Республики Вайра Вике-Фрейберга потребовала от Полиции безопасности, чтобы против меня было возбуждено уголовное дело. Я никогда этого не забуду, и теперь уже не смог бы написать те слова о Латвии, которые сказаны в последнем абзаце этого параграфа.

математике Модели теорики означало бы фундаментальный переворот – пожалуй самый фундаментальный, какой только был в ее истории.

.802. Как бы глубоко математику ни потрясали такие вещи, как открытые Гиппазием иррациональные величины или легендарный парадокс Рассела, они всё же не затрагивали все основания математики, всю сущность математики так глубоко, так фундаментально, как это сделал бы ввод Модели теорики в математику.

.803. Поэтому, господа мои, первоначальные адресаты этой дискуссии, доктор Балодис, доктор Кикут, доктор Подниек и доктор Кикуст, – поймите, что ставка в этой игре очень, и очень высока. Я возложил на вас четверых личную ответственность за честь Латвии в этом деле. От вашего будущего поведения будет зависеть, не пропустит ли случаем Латвия мимо что-то очень очень значительное, если эта концепция – так же, как в 1980-х годах – будет убита, закопана и «земля ровно сверху притоптана» ({CANTO} эпиграф).

.804. **Доктор Балодис**, Вы являетесь директором Института математики и информатики Латвийского Университета (и даже если в тот момент, когда Вы получите эту бумагу, Вы уже им не были бы, то ответственность будет возложена на нового директора тоже, но с Вас всё равно не будет снята). Не является ли Вашим родственником тот знаменитый латышский профессор Карлис Балодис, слова которого цитируются в эпиграфе этой тетради?

.805. Как бы там ни было, но его слова очень глубоки и правильны. «Люди – УЖ МОГУТ, НО ОХОТНО НЕ ХОТЯТ ДУМАТЬ!» Я знаю, что и Вы охотно не хотели бы думать. Но на этот раз всё же придется подумать – я Вас заставлю. Пожалуйста, напишите для этой дискуссии «*Revisere*» свое заключение обо всем, выше изложенном, и в качестве лейтмотива в свой документ впишите ответ на главный вопрос: «Должны ли Латвийское государство и латвийское общество поддерживать внедрение и дальнейшее развитие Концепции теорики и способствовать этому?».

.806. **Янис Кикут**! Ты теперь заместитель директора MII. Ты тоже охотно не хотел бы думать – но и Тебя я заставлю. Пожалуйста, и Ты тоже напиши – от своего имени – такую же бумагу, как и господин Балодис, и ответ на тот же самый главный вопрос.

.807. **Карлис Подниекс** и **Паулис Кикуст**! Вы были два главных среди тех, кто в 1980-х годах затоптали в грязь и утопили в болото мою концепцию. Свое мнение вы уже высказали, и я его выше цитировал. Но теперь я вас обоих сталкиваю с людьми Латвии.

.808. Многие латыши являются патриотами, они радуются, если кто-нибудь из латышей становится, скажем, чемпионом мира по мотокроссу или по спортивным санкам. Они радовались бы также, если бы оказалось, что один латыш в математике видел дальше целой стаи немцев. Им не жалко теории множеств Кантора, континуума Дедекинда и чисел Гаусса. Это всё «взлетает в воздух» от теории одного латыша? Ну и прекрасно, просто великолепно! – так они будут думать.

.809. Карлис Подниекс и Паулис Кикуст, я не требую, чтобы вы ответили мне. Но ответьте ИМ – этим людям Латвии: ПОЧЕМУ нельзя смотреть на вещи так, как смотрю я? ПОЧЕМУ моя теория лишь «пустой звук» и ПОЧЕМУ она «не имеет права на существование»? Что именно неправильно в моих рассуждениях и выводах? Прошу, будьте так добры, объясните это людям Латвии.

.810. Или же, конечно, вы можете публично отозвать свои слова, если признаете это нужным. То, что вы писали и делали в «Канториане», не содержало НИ ОДНОГО возражения против Концепции теорики, а представляло собой самую обыкновенную демагогию. За это я вас литературно наказал, – и не жалею об этом. Расплата, которую вы получили, была честно заслужена, ибо принесенный вами вред как для науки Латвии, так и для меня лично – огромен. Однако будущее может быть иным. Может быть, «*прошлого мерзкий исправим мы след, счастье вернется и радость в лице*»[62]?

.811. Но, пока вы все четверо думаете над своими ответами, мы, остальные, совершим такую же экскурсию в направлении психологии, какую только что сделали в область математики.

[62] В эпиграфе книги REVIS стояли строки из стихотворения Эдуарда Вейденбаума «Nost reiz metīšu skumību tumšo».

Рецензия Ю. Тамберга на «Модель Теорики» В. Эгле

Ниже дается русский перевод большого отрывка из (латышской) книги Валдиса Эгле {VISUS}, включающего рецензию профессора Юриса Тамберга о Веданской теории. Перед собственно рецензией в книге автором дается некоторый поясняющий текст, а после нее – ответ Валдиса Эгле на рецензию, который в том же сентябре 1999 года был передан Ю. Тамбергу и его товарищам.

Валдис Эгле. Предисловие

§88. Новые оппоненты в дискуссии «*Revisere*»

1999.09.13 01:16 ночь на понедельник

.1423. Приведенный выше и адресованный доктору Рихарду Балодису текст по различным причинам до него еще не дошел, когда в книжных магазинах Латвии уже появился 1-й выпуск серии «Lase» с начальной частью нашей дискуссии, в результате чего в дискуссии появились новые участники. Самым активным и пока что самым важным из них был профессор Юрис Тамберг, который, будучи весьма колоритной фигурой и хорошо зная, что за это не получит ни сантима гонорара, тем не менее сразу, как только я ему это предложил, согласился написать о книге LASE1 рецензию, потратив на это больше времени, чем я мог бы с чистой совестью от него принять.

.1424. Ниже {.1459} мы публикуем отзыв профессора Тамберга и мой ответ на него. Чтобы было понятно, что в тексте господина Тамберга означает слово «мы», видимо, следует вместо него повсюду читать: «я».

.1425. Наше знакомство с профессором Тамбергом началось с того, что я для своего издания «Lase» перевел на латышский язык две статьи Эйнштейна[63] и 16 июня 1999 года пошел с распечатками переводов на Кафедру теоретической физики Латвийского университета, чтобы спросить, кто в Латвии мог бы эти переводы перед их публикацией прочитать и, возможно, поправить с точки зрения терминологии физики. Кроме того, мне казалось, что в русском издании работ Эйнштейна, которым я пользовался, в некоторых формулах, возможно, имеются опечатки.

.1426. На кафедре один молодой человек, как выглядело, в тот момент экзаменовал какую-то студентку, и я извинился, что, по-видимому, пришел не вовремя, однако молодой человек всё же спросил, чего я хочу, и, узнав мою надобность, ответил, что людей, понимающих Теорию относительности, в Латвии имеются трое: это профессора Эдвин Шилтер, Владимир Ивин и Юрис Тамберг.

.1427. (Здесь я подумал, что прогресс науки, видимо, весьма продвинулся вперед, ибо, как известно, в начале 1920-х годов физику Эддингтону однажды сказали, что Теорию относительности во всем мире понимают только три человека, и он не смог догадаться, кто бы мог быть тем третьим; теперь же мне уже в одной только Латвии без заминки сразу назвали целых троих).

.1428. До профессора Шилтера мне так и не удалось дозвониться (было же лето), господин Ивин отказался, потому что, мол, не берется редактировать латышскую терминологию, и так я попал в Институт атомной физики и спектроскопии, где, как мне сказали, можно искать Тамберга. Самого Тамберга там не было, но были два других человека, из которых один впоследствии оказался профессором Берсоном. Он спросил, что у меня на сердце, и я ответил, что у меня на сердце находятся статьи Эйнштейна, которые я перевел на латышский язык и хотел бы, чтобы какой-нибудь специалист их прочитал перед публикацией.

.1429. Дальнейшее трудно описать словами, настолько многообразная гамма мыслей отразилась в лице господина Берсона. Если ее высказать в словах, то это звучало бы примерно

[63] См. {L-EINSTE}.

так: «Что!?.. Эйнштейна?.. Здесь?.. В Латвии?!.. Сейчас!.. Когда все порядочные люди… порнографические журналы?.. Тут нашелся один… Ненормальный!!!..»

.1430. – И в каком же журнале вы думаете это печатать? – профессор Берсон спросил, стараясь, насколько возможно, скрыть скепсис в своем голосе.

.1431. Я ответил, что думаю это печатать сам в собственном издании. Это его немного успокоило, так как тем самым прояснилось, что визитер по крайней мере не думает, что в Латвии может существовать журнал, в котором можно было бы напечатать статьи Эйнштейна.

.1432. Таким образом, профессор Берсон пообещал передать мои бумаги Тамбергу. Господин Тамберг позвонил мне вечером следующего дня. В его голосе чувствовались те же настроения. «Хорошо еще, что вы по крайней мере не отрицаете теорию Эйнштейна!» – он сказал мне с некоторым облегчением. Я хотел его спросить, что же я такого страшного сделал, что на этом фоне единственным светлим пятном представляется мое нежелание оспаривать теорию Эйнштейна, но так как профессор Тамберг сам говорил непрерывно, то мне так и не удалось свой вопрос воткнуть в разговор.

.1433. Дальнейшее расскажет сам господин Тамберг, но в своем рассказе он упоминает {.1522} два параграфа моих текстов, которыми в полученных им бумагах сопровождались переводы статей Эйнштейна, и оба эти параграфа я присоединяю здесь ниже, чтобы читателю было ясно, о чем профессор Тамберг говорит. Вот они:

§89. О переводах и комментариях

1999.03.04 08:06 четверг
(раньше на 6 месяцев, 8 дней, 17 часов, 10 минут)

.1434. Обе приведенные выше статьи Эйнштейна я перевел в два приема в ноябре 1998 года и в феврале 1999 года. Насколько мне известно, это первый перевод данных работ на латышский язык (по крайней мере в каталогах рижских библиотек мне не удалось найти другие переводы). Судя по каталогам библиотек, по-латышски вообще издана только одна книга Эйнштейна в 1925 году,[64] но она содержит его более поздние популярные изложения теории относительности, а не эти первые, классические работы.

.1435. Перевод я выполнил с русского языка, надеясь позже сравнить с немецким оригиналом, если удастся его найти в латвийских библиотеках (что отнюдь не тривиально: в Академической библиотеке, например, и по-немецки тоже имеются только те же самые популярные издания Эйнштейна 1920–1921 годов, с которых создавался упомянутый латышский перевод 1925 года).

.1436. Однако, поскольку речь не идет о художественном произведении беллетристики, то, будем надеяться, что на существенное содержание статьи двойной (немецко–русско–латышский) перевод не очень повлияет.

.1437. Перевод я выполнил не просто для того, чтобы сделать доступными латышскому читателю эти классические работы (что само по себе, тоже, конечно, уже определенное добро), а с целью их когда-нибудь комментировать в свете Веданской теории (это, правда, большая работа и не может быть осуществлена в короткие сроки).

.1438. Приведенные выше классические сочинения Эйнштейна (не говоря уже о их научном значении) также и в эстетическом плане являются одним из наиболее ярких образцов логической красоты в мировой истории. Каждый, кто будет их внимательно читать, сразу увидит влияние образца Евклида. Выдвигаются два постулата, и на их основе разворачивается непротиворечивая теория…

.1439. Чтобы оспорить эту теорию, нужно оспорить какой-нибудь из постулатов (или оба). Но на компетентном уровне это невозможно, так как постулаты (и в особенности второй: о неизменности скорости света в любом измерении) являются просто-напросто результатами экспериментов. Поэтому и представляется только естественным, что все физические эксперименты дают результаты, согласующиеся с этой теорией.

[64] Einšteins A. «Relativitates teorija» ar J. Strauberga ievadu. I. Apgādniecība «Mathesis». Rīgā, 1925. Matemātiski – Fizikalā Biblioteka. Vairumā Latvijas skolotāju kooperatīvā.

.1440. В таком случае может возникнуть вопрос, что же я еще собираюсь здесь комментировать. Имеются всё же по крайней мере два направления, в которых могло бы иметь место такое комментирование.

.1441. Первое – это: выдвинуть такую систему постулатов, в которой оба постулата Эйнштейна стали бы теоремами, вытекающими из нее (и это тогда означало бы, что создана более фундаментальная теория). Мне кажется, что это в принципе возможно, и, может быть даже, что те соображения, которые я упомянул в 1978 году по-русски {ROAD.220} и в 1997 году по-латышски {REVIS.413} (или что-нибудь подобное) могли бы быть первым шагом в этом направлении.[65] Однако сам я не чувствую себя достаточно крепким, чтобы идти по этой дороге.

.1442. И второе направление – в котором я и собираюсь идти – это следующее. Эйнштейн повсюду говорит о «наблюдателе», находящемся в той или иной «системе координат» и там что-то измеряющем (время, длину) и вычисляющем (целая уйма формул и дифференциальных уравнений). Однако для Эйнштейна (и для всех его последователей) этот «наблюдатель» является «просто человеком» без детализированного рассмотрения его внутреннего устройства и деятельности. Веданская теория, напротив, рассматривает этого «наблюдателя» как биологический компьютер, как систему обработки информации, углубляясь в вопрос, каким именно образом такая система может «воспринимать» пространство и время, каким образом она может придти к дифференциальным уравнениям и подобным вещам, и пользоваться ими.

.1443. Вот, детализированное рассмотрение этих вопросов, мне кажется, может многое прояснить, возможно при этом и делая ясным и простым то, что иначе кажется противоречащим «здравому смыслу».

.1444. В принципе бóльшую часть из тех вопросов, из-за которых я решил взяться за это комментирование (связь между математическими уравнениями и физическими экспериментами и т.д.), я мог бы рассмотреть и на примере любой другой физической теории. Но теория Эйнштейна имеет два преимущества: 1) она чрезвычайно знаменита и всем известна, если не иначе, то хотя бы по имени, и зачем же углубляться в какую-нибудь редко кому известную теорию, если можно браться за самую знаменитую; 2) «физический инвентарь» теории относительности чрезвычайно прост – только «часы и линейка» – вещи, о которых каждый читатель имеет прямое представление, и нет здесь никаких спектроскопов или циклотронов, о которых «рядовому читателю» ничего не было бы известно.

.1445. Однако еще раз напоминаю, что рассмотрение тех процессов, которые происходят в мозге эйнштейновского «наблюдателя», когда он обращается с «часами» и «линейками», с «формулами» и «уравнениями», является очень большой задачей, так как эти процессы отнюдь не элементарны. Пока что нашим намерением является лишь получение корректного латышского текста обеих статей Эйнштейна.

§90. О научном отрицании

.1446. В 1990 году в журнале «Наука и Жизнь» № 3 под рубрикой «Трибуна читателя» была напечатана статья «В чем ошибка?»[66] Г. Попандопуло, старшего научного сотрудника московского Института приборостроения. Автор начинает так:

> .1447. «Ни одна научная теория за всю историю развития науки не вызвала такого «смятения умов», какое вызвала теория относительности А. Эйнштейна, которую мы теперь называем специальной теорией относительности (СТО). Ценой ломки основных концепций физики, переворачивая вверх дном наше представление о пространстве и времени, она разрешила клубок противоречий, возникших в оптике движущихся тел, но вошла в противоречие со здравым смыслом. Последнее обстоятельство не смущало молодого Эйнштейна, считавшего здравый смысл «*скоплением предрассудков, которые в человека закладываются, пока ему еще не исполнилось восемнадцать лет*»».

---

[65] **МОИ:** Это §54 выше в этом томе. Относительность одновременности и другие эффекты там вытекали из совсем других соображений, нежели у Эйнштейна: они вытекали из соображений о различии психического (внутреннего) и физического (внешнего) пространства, вытекало из соображений, что психическое пространство (хронотоп) НЕ МОЖЕТ быть тем же физическим пространством. Вот, если из соображений такого рода удалось бы вывести постулаты Эйнштейна (и далее, значит, его теорию), то осуществилось бы то, о чем В.Э. говорит в этом параграфе.

[66] Попандопуло Г. «В чем ошибка?». «Наука и Жизнь», 1990 № 3, с.120–121. Гипотезы, предложения, догадки. Трибуна читателя.

.1448. Далее Попандопуло вкратце описывает «теорию эфира» (которая «была в силе» до Эйнштейна) и некоторые связанные с ней эксперименты, особенно т.н. эксперимент «Майкельсона–Морли» в 1886 году, который представлял собой уточнение экспериментов Физо и окончательно опроверг «теорию эфира», т.к. нашел, что свет всегда имеет одну и ту же скорость, как бы ни двигался измеритель относительно источника света. В статье Майкельсона об этом эксперименте Попандопуло находит ошибку и заканчивает так:

> .1449. «Следовательно, опыт Физо, который Эйнштейн считал фундаментальным для специальной теории относительности, оказался ошибочным. Но если допустить, что СТО была ошибочна в самой своей основе (а автор в этом уверен), то все эксперименты, ранее объясненные с позиций СТО, требуют новых объяснений. В материалах заявок на предполагаемые открытия за № ОТ-11437 и за № ОТ-11670 автор дал объяснения всем экспериментам и наблюдаемым явлениям в оптике движущихся тел, не прибегая к релятивистской физике, в том числе и тем, которые СТО объяснить не может».

.1450. Подобная статья, оспаривающая в наши дни такую вещь как Теорию относительности, появилась в таком журнале как «Наука и Жизнь» не только потому, что было время «перестройки» и теперь можно было «печатать что угодно», но еще и потому, что эксперты редакции действительно не могли разобраться с предъявленной им копией статьи Майкельсона и указанными Попандопуло ошибками в ней. Поэтому они статью Попандопуло напечатали, хотя и обставив её со всех сторон указаниями, что это гипотезы, «трибуна читателя», «ждем отзывы» и т.д.

.1451. Только через 9 месяцев, в 12-м номере журнала, появился ответ «официальной науки»[67], написанный членом-корреспондентом АН СССР Е. Александровым, заместителем директора Государственного оптического института им. С.И. Вавилова. Александров рассказывает, что он и еще пять сотрудников института внимательно изучили статью Майкельсона и сделали вывод, что Майкельсон всё делал и измерял правильно, но допустил некоторую небрежность при описании эксперимента, из-за чего некоторые вещи можно было понимать двусмысленно. Современники, когда этот эксперимент был актуален, всё же поняли его правильно и не возражали. Но более важны общие аргументы Александрова, которые я ниже цитирую:

> .1452. «Специальная теория относительности (СТО) – несомненно, самая знаменитая из физических теорий. Популярность СТО связана с простотой ее основных принципов, поражающей воображение парадоксальностью выводов и ее ключевым положением в новой физике двадцатого века. СТО принесла небывалую славу Эйнштейну, и эта слава стала одной из причин неустанных попыток ревизии теории.
>
> .1453. В среде профессионалов споры вокруг СТО прекратились уже более полувека назад. Но по сей день редколлегии физических журналов находятся в постоянной осаде физиков-любителей, предлагающих варианты пересмотра СТО (..).
>
> .1454. Чаще всего подвергаются сомнению результаты или трактовка первых релятивистских экспериментов. Критики полагают, что эти опыты составляют фундамент СТО. Это глубокое заблуждение: те опыты лишь навели на мысль о релятивизме. Сейчас экспериментальным подтверждением СТО служит вся совокупность множества согласующихся с теорией следствий, явлений и фактов в различных областях науки и техники – электродинамике, атомной и ядерной физике, астрофизике, радиолокации, космонавтике и т.д. В физике высоких энергий, где все скорости близки к световым, ни один расчет немыслим без СТО, и в любом номере любого журнала по ядерной физике можно найти десятки фактов, которые доказывают справедливость СТО. Полувековая практика строительства ускорителей использует формулы СТО в качестве такой же будничной основы конструирования, какой в мостостроении служит теория сопротивления материалов. При этом точность предсказаний СТО удовлетворяет жесточайшим требованиям практики: например, при определении радиуса многокилометровой орбиты ускорителя допускается ошибка не более миллиметра. Словом, в освоенной области энергии выводы СТО – непреложная истина, установленная окончательно (..).
>
> .1455. В заключение повторю, что любые сомнения в корректности ранних релятивистских экспериментов не могут бросить и тени на СТО, подобно тому, как сомнения историков о точном маршруте Магеллана не в состоянии изменить представления о форме Земли. Что же касается погрешностей в трудах Майкельсона, то они, по-моему, только делают более человечным образ знаменитого физика, смягчая ревность потомков к его славе».

[67] Александров Е. «Была ли ошибка?». «Наука и жизнь», 1990 № 12, с.109–110. Дополнения к материалам предыдущих номеров.

.1456. (Альберт Абрахам Майкельсон родился 1852.12.19 в Польше в еврейской семье как Михельсон. В возрасте двух лет родители увезли его в Америку, где он окончил Военно-морскую академию и стал ее преподавателем. За исследования по оптике и создание соответствующей аппаратуры его в 1907 году наградили Нобелевской премией, и он стал первым американцем, получившим ее по физике; умер 1931.05.09).

.1457. Итак, мы видим, что «официальная наука» отвергает претензии Попандопуло на ревизию СТО, и видим также обоснование этого отвержения, которое действительно можно считать исчерпывающим. Вряд ли у кого-то могут возникнуть сомнения, что Александров (и другие физики) без труда могли бы дать точные описания тех экспериментов, фактов и расчетов, которые «десятками» можно найти «в любом номере любого журнала по ядерной физике» и которые подтверждают теорию относительности.

.1458. Так это выглядит, когда претензия на открытие действительно не обоснована, а ее отвержение действительно обосновано. А мне в отношении Веданской теории латвийские «светила» наук в течение двадцати лет не смогли дать никакого обоснования отвержения, не были способны сказать вообще НИЧЕГО.

* * *

Ниже приводится рецензия, которую профессор Тамберг написал в сентябре 1999 года о Веданской теории (точнее: о небольшом ее участке, опубликованном в первом выпуске серии LASE; о серии LASE см. статью «Серия LASE»). Оригинал текста рецензии находится в книге {L-VISUS} и перепубликован также в сборнике {L-ARTINT}.

Юрис Тамберг. Рецензия

1999.09.09
(через 6 месяцев, 5 дней)

.1459. Размышления над книгой: Valdis Egle. *Tur tālumā, kur ziemas nepazīst*. Sērija LASE. Pirmais laidiens. Jura Egles apgāds Cēsīs, 1999.

.1460. Юрис Тамберг *Dr.habil.phys*., профессор Института твердого тела Латвийского университета, лектор Теологического факультета ЛУ и Физико-математического факультета ЛУ.

§91. Введение.

.1461. 17 июня 1999 года в Институте атомной физики и спектроскопии посредством профессора Иманта Берсона нам стало известно желание Валдиса Эгле подготовить к публикации на латышском языке переведенные им две классические работы А. Эйнштейна 1905 года по специальной теории относительности (СТО). Примерно на месяц позже, 29 июля, нам в руки попала книга В. Эгле {.1521} LASE1, которая вместе с полученными 17 июня материалами {.1522} многое помогла уяснить о работе В. Эгле и ее целях. Встречаясь в личной беседе 17 августа с.г., В. Эгле выразил желание получить в письменном виде наше мнение и соображения об этой его книге и о деятельности над СТО Эйнштейна. Выполняя желание В. Эгле, и возникли наши размышления. (*Я имел в виду только отзыв о книге LASE1 в рамках дискуссии «Revisere» – V.E. –; в отношении Эйнштейна была в силе только старая просьба: посмотреть, нет ли неточностей в переводе и в формулах*).

.1462. Для удобства изложения наших размышлений, а также учитывая то, что они могли бы вызвать интерес также и у других читателей, которым, может быть, не знакомы сочинения В. Эгле, мы в начале своего изложения включили краткий пересказ выдвинутой В. Эгле Веданской теории (Концепции теорики) и ее приложений, и только потом перешли к рассмотрению оценки этой теории.

§92. Веданская теория, выдвинутая В. Эгле (Концепция теорики).

.1463. Сначала очень коротко и конспективно рассмотрим сущность выдвинутой В. Эгле Веданской теории или Концепции теорики, руководствуясь книгой LASE1.

.1464. Сущность выдвинутой В. Эгле концепции состоит в том, что употребляемые сейчас в математике и психологии модели заменяются, замещаются одной и той же моделью, в которой психическая деятельность человека рассматривается как работа биологического самопрограммирующегося компьютера человеческого мозга. Значит, в этой концепции психика человека рассматривается с «чисто программистской» точки зрения, с точки зрения такой модели, основными объектами которой были бы мозговые процессоры, программы, алгоритмы, и вся умственная деятельность человека рассматривается как процесс обработки информации в биологическом самопрограммирующемся компьютере.

.1465. Это означает, что в рамках этой выдвинутой В. Эгле модели у нас уже не существуют ни числа, ни математические операции, ни аксиомы, ни разум, ни чувства, ни эмоции, ни сознание, ни подсознание, ни «эго» (я) – ничего из всех тех объектов, которые фигурируют в «старых» (т.е. вне концепции В. Эгле) существующих моделях математики и психологии. Существует только то, что может существовать в компьютерах биологической природы: информация, процессоры, программы, алгоритмы.

.1466. Признается, что со временем у нас, может быть, снова появятся и числа, и операции, и сознание, и подсознание, но уже не как первоначальные основные объекты, а как производные от наших новых, «компьютерных» основных объектов.

.1467. Значит, выдвинутая Валдисом Эгле модель психической деятельности человека работу мозга рассматривает как деятельность своеобразной операционной системы реального времени. По информационным каналам (нервам) мозг непрерывно от различных сенсоров (элементов органов чувств) получает информацию о состоянии в окружающей среде и о состоянии самого организма. Мозг непрерывно обрабатывает эту информацию, и его «глобальная» общая задача состоит в генерации соответствующих действий организма.

.1468. В этой операционной системе реального времени должны существовать многие параллельно работающие процессоры, как «низшие» (узко специализированные – следящие за какой-нибудь одной вещью), так и «высшие» (решающие «предложения» «низших» процессоров). Эти многие параллельно работающие процессоры между собой взаимодействуют или даже состязаются, одни непрерывно генерируют для других программы, которые потом либо выполняются, либо не выполняются, в зависимости от окончательного решения, принимаемого каким-то из процессоров, который в данный момент играет роль «наивысшего» или «главного» процессора.

.1469. Очень существенным свойством модели В. Эгле является то, что деятельность декларированных в этой модели процессоров выражает человеческую психику полностью (например, ощущения, чувства, мысли человека); имеются какие-то определенные материальные процессы в конгломерате мозговых процессоров, и наши ощущения являются лишь «видом изнутри» этих материальных процессов. Как отдельный постулат из сказанного выше можно сформулировать тезис, что ничто не существует «только в наших мыслях» как нечто нереальное. Если мы что-то «только воображаем», то эта вещь реально существует в нашем мозгу в виде какого-то процесса или структуры, так как наши мысли и этот процесс в мозге – это одно и то же.

.1470. Далее в книге LASE1 рассматриваются различия между мозгами как биологическими компьютерами и промышленными компьютерами или даторами, различия, которые, однако, по мнению автора, не имеют принципиальной природы с точки зрения обработки информации. Потом В. Эгле рассматривает уровни самопрограммирования человека, разбирает развитие во времени соответствующих программ в зависимости от их уровня («высшего» или «низшего»), описывает основную схему мозгового самопрограммирования и блок-схему анализатора программ, состоящего из трех процессоров (соответственно: «генератора программ», «анализатора» и «интерпретатора»).

.1471. Потом В. Эгле переходит к более подробному обзору своей модели деятельности человеческого мозга, двигаясь к применению ее в математике.[68] Он вводит понятия принадлежности объекта к множеству (понимание которого, на наш взгляд, отличается от понимания понятия множества в традиционной математике) и понятие номиналии (существование структуры или процесса в мозге, соответствующих какой-то реалии), рассматривает построение множеств, отношения множеств и номиналий, классификацию множеств по количеству элементов, измерение множеств и т.д., так постепенно приходя к числам и множествам чисел в математике. Итак, в конце концов В. Эгле доходит до традиционной математики, но в ее обзоре

[68] **МОИ:** Ю. Тамберг всё время говорит о применении ВТ или Модели теорики к той или иной области. Это вообще-то не очень точно. Разве дарвинская теория эволюции применяется в биологии? Разве система Коперника применяется в астрономии?

он строго придерживается своей модели (т.е. мозг человека как биологический компьютер), все основные понятия и операции математики выводя как вторичные и вытекающие только из этой модели.

§93. Результаты применения Веданской теории в основаниях математики.

.1472. Теперь мы, пропуская многие описанные в книге LASE1 промежуточные звенья, рассмотрим те существенные результаты, что В. Эгле получил, применяя Веданскую теорию в фундаментальной математике – в основаниях математики.

.1473. С точки зрения Веданской теории здесь самым важным является понятие квантуальных ситуаций. Под квантуальными ситуациями В. Эгле понимает существующие соотношения в первичных картинах множеств (т.е. в картинах тех первичных множеств, которые определяются алгоритмами мозгового компьютера, позволяющими, например, создавать программы мозговых процессоров для различения элементов множества от неэлементов), ибо именно реальности квантуальных ситуаций (объективно существующие соотношения), а не формальное доказательство (в рамках «традиционной математики») для Веданской теории определяет существование, т.е. реальность того или иного математического факта. Согласно Веданской теории формальное (математическое) доказательство только тогда действительно справедливо, когда его (по крайней мере в принципе) можно свести к тем или иным квантуальным ситуациям или, иначе говоря, когда за формальным доказательством можно найти определенные соотношения в квантуальных ситуациях.[69]

.1474. Теперь обратимся к трем вопросам фундаментальной математики, где В. Эгле применяет свою Веданскую теорию.

.1475. 1. Применяя Веданскую теорию к т.н. «теореме Гиппазия» (это введенный В. Эгле термин) – к открытию несоизмеримости стороны квадрата и его диагонали, что означало открытие (изобретение) иррациональных чисел, В. Эгле показывает, что в этой задаче доказательство Гиппазия в первичных множествах (т.е. на уровне квантуальных ситуаций) и в современной технике (применяя традиционную математику) дает один и тот же результат – следовательно, «теорема Гиппазия» также и согласно Веданской теорией выражает действительную математическую реальность.

.1476. 2. Далее, рассматривая т.н. теорему Кантора, что вещественных (рациональных + иррациональных) чисел якобы бесконечно много раз больше, чем рациональных чисел (иными словами, что мощность множества континуума больше мощности множества всех рациональных чисел), В. Эгле находит, что, используя модели Вейерштрасса и Дедекинда для иррациональных чисел в доказательствах этой теоремы, квантуальные ситуации отличаются от использованных в традиционной математике. Значит, согласно В. Эгле, с точки зрения Веданской теории теорема Кантора в ее традиционной интерпретации не верна.

.1477. 3. Третий важный результат применения Веданской теории упомянут на стр. 77 книги LASE1 в подстрочном примечании. Там сказано, что благодаря Веданской теории В. Эгле разрешил т.н. проблему континуума, которую в 1900 г. Д. Гильберт выдвинул как самую главную

---

[69] **МОИ:** Я как раз в Новогодние дни занималась оформлением этого тома, и в праздничной газете под рубрикой «Непридуманные истории» мне попался следующий текст, преподносимый там как юмор: ««Директор поручил Александру Владимировичу купить к Новому году 1 торт, 3 бутылки шампанского и 20 хрустальных фужеров. Вместо этого Александр Владимирович купил ровно на те же деньги 1 фужер, 3 торта и 20 бутылок шампанского. Известно, что торт дешевле бутылки шампанского. Что стоит дороже: бутылка шампанского или фужер?» Источник: Санкт-Петербургская городская олимпиада школьников по математике 2006 г., 6-й класс, задача 1». Эта задачка примечательна тем, что ее можно решить ТОЛЬКО путем анализа квантуальной ситуации – и никак вторичными средствами математики (вычислениями). А квантуальная ситуация здесь такова. Имеются три множества Заказа: Аз (1 торт), Вз (3 бутылки) и Сз (20 фужеров); и имеются три множества Покупки: Ап (1 фужер), Вп (3 торта) и Сп (20 бутылок) (элементами этих множеств являются, скажем, копейки). Чтобы решить эту задачку, надо представить себе эти множества (удобнее всего первую тройку наверху, а под ними вторую тройку). Множество Вп меньше множества Вз, но объединения обеих троек одинаковы. Следовательно, вторая тройка должна превзойти первую либо множеством Ап, либо множеством Сп. Но если бы причиной этого превосходства было Ап, то множество Сз выросло бы еще в 20 раз сильнее! Следовательно, причиной превосходства может быть только множество Сп, и, значит, бутылка шампанского дороже, чем фужер. Проделайте это рассуждение и проследите, какие мозговые средства были здесь задействованы! Обратите внимание, что здесь не использовалась никакая «формальная логика» в виде всяких там «импликаций» и т.д. Здесь мозг построил КАРТИНУ <u>квантуальной ситуации</u> – и проанализировал ее.

задачу математической науки для XX века. К сожалению, нам еще не удалось ознакомиться с этой работой В. Эгле, которая находится в продолжении книги LASE1 (во 2-м выпуске серии LASE, который еще не вышел).

.1478. Подытоживая можно сказать, что, применяя Веданскую теорию к основаниям математики, она претендует по крайней мере на два существенных достижения (в теореме Кантора и в проблеме континуума), где результаты этой теории отличаются от полученных до сих пор в традиционной математике.

§94. Замысел В. Эгле о применении Веданской теории в аксиоматизации теоретической физики.

.1479. В своей книге LASE1 В. Эгле как вторую после математики область применения Веданской теории упоминает психологию, которая тоже является существенной составной частью Веданской теории.

.1480. Мы всё же в настоящих размышлениях эту область психологии не будем рассматривать, так как, во-первых, не чувствуем себя специалистами в данной отрасли. Кроме того, данный в книге LASE1 очень интересный и увлекательный психологический материал (этюд о Джордано Бруно[70] и переписка с Президентом Государства[71]), характеризующийся к тому же очень точным и метким языком, всё же следует считать своего рода «беллетристикой» по сравнению с приведенным в первой части книги изложением сущности Веданской теории и ее применений в математике.

.1481. Поэтому мы теперь обратимся к следующему направлению применения Веданской теории – к аксиоматизации теоретической физики, которая описана в материалах В. Эгле (см. {.1434} – {.1458}).

.1482. Итак, первоначальная просьба В. Эгле – помочь при подготовке латышского издания двух статей А. Эйнштейна 1905 года {.1522} имеет две цели:

.1483. 1) Популяризовать СТО Эйнштейна среди латышских читателей, исходя из переводов оригинальных работ основоположника этой теории {.1522}, что само по себе очень ценное, приветствуемое и заслуживающее поддержки мероприятие.

.1484. 2) Использовать этот материал для рассмотрения СТО Эйнштейна под углом зрения Веданской теории, т.е. чтобы фактически заняться своего вида аксиоматизацией СТО.[72]

.1485. В. Эгле отмечает {.1442}, что Эйнштейн везде говорит о «наблюдателе», находящемся в той или иной «системе координат» и там что-то измеряющем (время, длину) и вычисляющем. Однако для Эйнштейна (и для всех его последователей) этот «наблюдатель» является «просто человеком» без детализированного разбора его внутреннего устройства и деятельности. Веданская теория, напротив, рассматривает этого «наблюдателя» как биологический компьютер, как систему обработки информации.

.1486. Углубляясь в вопрос, каким именно образом такая система может «воспринимать» пространство и время, каким образом она может прийти к формулам и дифференциальным уравнениям СТО, по мнению В. Эгле можно многое выяснить, может быть и превращая в ясное и простое то, что иначе кажется парадоксальным и выглядит противоречащим «здравому смыслу».

.1487. Как далее поясняет В. Эгле, СТО Эйнштейна он для этой цели выбрал как потому, что это очень хорошо известная фундаментальная теория физики, так и потому, что «физический инвентарь СТО» чрезвычайно прост – только «часы и линейка».

.1488. Всё же В. Эгле признает, что рассмотрение тех процессов, которые происходят в мозге эйнштейновского «наблюдателя», когда он работает с «часами» и «линейками», с «формулами» и «уравнениями», является очень большой работой, так как эти процессы отнюдь не

[70] См. {REVIS.908}.

[71] См. {SKATI.30}.

[72] **МОИ:** Это, конечно, недоразумение. В.Э. никогда не был сторонником аксиоматического метода, и мысль аксиоматизации чего бы то ни было (будь то СТО или что-то другое) принципиально не могла бы прийти ему в голову. Профессор Тамберг неправильно понял слова В.Э. о том, что известные два постулата Эйнштейна, возможно, сами могут оказаться следствиями каких-то других «более глубоких» постулатов, – вытекающих из самой природы отражения человеком внешнего мира. Нахождение таких постулатов еще не означало бы аксиоматизации СТО.

элементарны. Поэтому пока что его целью является только получение корректного латышского текста обеих работ Эйнштейна.[73]

§95. Оценка Веданской теории и ее применений.

.1489. Давая оценку выдвинутой Валдисом Эгле Веданской теории и ее приложениям, в первую очередь следует отметить несколько моментов или факторов, которые, на наш взгляд, и определяют установку и результат настоящих размышлений. Эти моменты имеют как субъективный, так и объективный характер.

.1490. Первый субъективный момент связан с тем, что мы сами в значительной степени придерживаемся, если так можно выразиться, «аксиоматического» метода (или модели) мышления, т.е. дедуктивно исходя из каких-то основных понятий и их основных соотношений (постулатов и аксиом) и продвигаясь потом соответственно каким-то алгоритмам и в конце концов приходя ко всем остальным суждениям и выводам (теоремам).

.1491. Помимо этого внутреннего субъективного момента наше отношение к Веданской теории определяет и второй – внешний субъективный момент, который, возможно, связан с первым моментом. Под этим мы понимаем наше отношение к развитию современной компьютерной техники и биотехнологий в наши дни. Особенно здесь надо отметить прогресс в направлении исследований «искусственного интеллекта», где компьютеры перенимают одно поле человеческой интеллектуальной деятельности за другим. Вспомним хотя бы первую победу компьютера в матче с чемпионом мира по шахматам Г. Каспаровым в мае 1997 г. Следует отметить также такие достижения компьютерных технологий, как невероятные результаты в области «виртуальной реальности» (напр., компьютерные киноартисты вместо «естественных» киноартистов). Открытия в области биотехнологий (клонирование животных и людей, расшифровка структуры ДНК полного генома человека), а также синтез этих исследований с компьютерными технологиями – всё это создает психологический фон для того нашего субъективного вывода, что, упрощенно говоря, «всё, что возможно для человека, в принципе возможно и для компьютера, человеческий мозг и процессы компьютеров в принципе реализуют одну и ту же деятельность, только на разных материальных носителях, и между обоими направлениями в будущем возможен синтез».

.1492. Итак, оба эти субъективных момента определяют наше положительное, доброжелательно ориентированное отношение к концепции В. Эгле. Нам она кажется симпатичной, несмотря на возможные существенные различия в мировоззрениях, разбор которых требует рассмотрения в отдельной работе под названием «Бог, торсионы и компьютеры».

.1493. Теперь обратимся к тем объективным моментам, которые вытекают из нашего предыдущего опыта работы в официальной науке. Из него следуют соображения двоякого рода.

.1494. Наш опыт научной работы, во-первых, приводит к выводу о существенной роли в науке публикаций (журнальных статей, рефератов на конференциях и т.д.), обмена информацией и ее оборота, охватывающих все слои исследователей во всех отраслях науки. Здесь надо отметить, что В. Эгле, исполняя технически-математическую работу программиста, не имеет опыта такой научной работы, как это выяснилось в нашем разговоре 17 августа с.г.

.1495. С другой стороны, нашу профессиональную специализацию в физике (физика атомных ядер и элементарных частиц) следует считать узким и ориентированным в сторону направлением по отношению к выдвинутой Валдисом Эгле Веданской теории и ее применениям. Тем самым наши суждения и оценки о ней являются намного менее профессиональными и имеют меньший вес, нежели отзывы специалистов соответствующих отраслей (например, профессиональных математиков, исследователей компьютерных технологий и человеческого мозга). Итак, в конце концов нашу позицию в отношение выдвинутой Валдисом Эгле Концепции теорики определяют оба упомянутых субъективных фактора и наш общий опыт в сфере науки.

.1496. Значит, наше общее отношение к Веданской теории всецело положительно – как это вытекает из обоих описанных выше субъективных факторов.

[73] **МОИ:** Перевод на латышский язык работ Эйнштейна, хоть и был самим В.Э. слегка привязан к работе по Веданской теории, но в общем-то представлял собой отдельную работу с самостоятельной ценностью. Нужно помнить, что В.Э. вообще выпустил более сотни различных книг на латышском и русском языках, как беллетристических, так и научных, снабдив их комментариями и другой обработкой, и перевод работ Эйнштейна был просто одним эпизодом в этом длинном ряду.

.1497. Действительно – такой могла бы быть модель работы человеческого мозга как биологического компьютера. Эта модель пока что имеет чисто спекулятивный характер, она существует в виде нарисованных Валдисом Эгле блок-схем, т.е. в виде разных элементов – «коробочек», соединенных стрелками, таким образом указывающими функциональные соотношения между этими блоками, но механизмы действия этих блоков, конечно, не конкретизируются и не раскрываются детально на уровне биологических микроструктур и микропроцессов мозга.

.1498. Чисто спекулятивный характер своей модели хорошо осознает и сам автор, употребляя, на наш взгляд, очень удачное сравнение теперешней ситуации своей модели с положением в генетике в конце прошлого века. А именно, тогда немецкий биолог Август Вейсман (*Weismann*) выдвинул спекулятивную модель о делении биологического организма на зародышевую плазму – «вещество наследственности», находящуюся в половых клетках, и на сому – что соответствует всем остальным клеткам организма. Только во второй половине нашего века, при открытии структуры ДНК (дезоксирибонуклеиновой кислоты – «вещества наследственности» или генотипа) и при расшифровке генетического кода, а также при выяснении на микробиологическом уровне закономерностей образования самого организма (сомы или фенотипа) произошла конкретизация этой спекулятивной модели Вейсмана, что положило начало биотехнологической революции в наши дни.

.1499. Следующий логический вопрос в отношении Концепции теорики Валдиса Эгле был бы: «Является ли эта модель в наши дни единственной возможной, «самой лучшей» моделью деятельности человеческого мозга? Существуют ли другие (может быть, похуже, а, может быть, и лучше) модели деятельности человеческого мозга? И если таковые есть, то каковы их применения и практические достижения?»

.1500. И здесь, вот, мы приходим к существенному вопросу, вытекающему из упомянутого выше нашего опыта научной работы, к вопросу, который, продолжая начатый ряд вопросов, можно было бы выразить следующим образом:

.1501. «А что же в этом направлении исследования человеческого мозга сделал весь остальной мир? Разве остальным ученым, работающим в области исследования мозга, «искусственного интеллекта», оснований математики и аксиоматизации теоретической физики в последние годы не приходили в голову и не разрабатывались схожие идеи? Каковы публикации этих ученых в журналах, в материалах конференций, в монографиях и др. источниках информации?»

.1502. Здесь надо сказать, что на вопросы такого рода мы в книге LASE1 ответов не находим. Мы не беремся также отвечать на вопрос: «Почему это так?» Может быть, это связано с недостатком опыта В. Эгле в систематической научной работе и связанной с этим недооценкой роли научных публикаций и обмена информацией. Возможно, что причиной этого являются какие-то соображения психологической природы, например: «Чтобы я (В. Эгле) что-то сделал в этом направлении, я не имею права много смотреть, что сделали другие, потому что тогда я сам не сделаю ничего». Мы, значит, только констатируем этот факт игнорирования достижений остального научного мира в книге LASE1, и о причинах этого можем выдвигать различные гипотезы.

.1503. Обращаясь ко взглядам мировых ведущих ученых в вопросе о модели деятельности человеческого мозга и о сравнении этой деятельности с работой компьютера, мы видим, что мнение этих специалистов не всегда соответствует выдвинутой Валдисом Эгле концепции. Среди выдающихся ученых, считающих, что между деятельностью человеческого мозга и работой компьютера имеются очень существенные различия, в первую очередь хотелось бы назвать Р. Пенроуза (*Roger Penrose*), анализирующего эти проблемы в своей книге {.1523}.

.1504. Согласно Р. Пенроузу анализ уже некоторых самых простых примеров («Теста Тьюринга» и «Китайской комнаты») показывает, что сравнение деятельности человеческого мозга и компьютера само по себе представляет собой очень трудную задачу, и она не имеет упрощенных решений. Например, в случае теста «Китайской комнаты» Р. Пенроуз показывает, что можно полностью имитировать разумную деятельность человека, в то же время не понимая содержания и смысла этой работы. Анализ именно таких ситуаций с точки зрения Веданской теории мог бы способствовать её пониманию и признанию в обороте мировой науки.

.1505. Теперь, применяя выдвинутую самим В. Эгле в книге LASE1 методологию, что вопрос о выборе «правильной» модели сводится к сравнению моделей для выяснения, которая из моделей лучше объясняет известные нам явления и факты, попытаемся сказать что-нибудь более конкретное о применениях выдвинутой Валдисом Эгле Веданской теории.

.1506. В основаниях математики мы, значит, должны сравнить результаты «традиционной математики» (аксиоматической теории множеств) и «математики в понимании Веданской теории». Как уже упоминалось, в одной проблеме (в теореме Гиппазия – при вводе иррациональных чисел) результаты обеих математических теорий совпадают,[74] а во второй – в теореме Кантора – эти результаты отличаются.

.1507. Рассматривая подробнее ту информацию, которая о теореме Кантора нам доступна в книге LASE1, пока мы можем единственно сделать вывод, что речь, видимо, идет о пересмотре в Веданской теории понятия «континуум» канторовской теории множеств. Согласно Веданской теории (указание {REVIS.498} на стр. 66 книги LASE1) не могут одновременно существовать введенные Валдисом Эгле условия невозможности[75] нахождения алгоритма программы «Соответствия» и возможности нахождения алгоритма программы «Диагонального процесса», и тем самым, согласно Концепции теорики, в математике не могут существовать канторовские множества с мощностью «континуума» (там же, LASE1, стр. 66).

.1508. Еще интереснее кажется высказывание В. Эгле (подстрочное примечание на стр. 77 LASE1)[76], что ему, благодаря Веданской теории, удалось решить проблему континуума, но, как мы уже упомянули, это решение в книге LASE1 не доступно.

.1509. Значит, очевидно В. Эгле высказывает очень серьезные претензии на пересмотр оснований математики – понятия континуума канторовской теории множеств – в традиционной математике. Эти вопросы определенно требуют очень серьезного подхода и углубления в их сущность. Наши возможности, как уже было сказано, здесь ограничивают как недостаток самих профессиональных знаний в данном направлении (они фактически ограничиваются знаниями, почерпнутыми из книг {.1524}, {.1525}), так и ограниченная информация, приводимая в книге LASE1. Мы считаем, что серьезные специалисты высокого класса в этом направлении определенно должны были бы здесь сказать свое слово.

.1510. Итак, у применений Веданской теории в традиционной математике сейчас, по нашему мнению, имеются довольно серьезные претензии на ревизию самых фундаментальных ее оснований, но пока имеется немного более развернутых конкретных результатов.

.1511. Теперь обратимся к вопросам аксиоматизации теоретической физики, которые нам самим несколько ближе, но, как уже говорилось, мы и в этой области не являемся специалистами. С другой стороны, также оценка деятельности В. Эгле в этом направлении представляет собой намного более простую задачу, так как пока в аксиоматизации теоретической физики В. Эгле тоже почти ничего не сделал – имеется только описанное в §4 намерение[77] аксиоматизации согласно Веданской теории, в качестве первого шага упоминая получение латышского перевода двух классических работ Эйнштейна 1905 г.

.1512. Поэтому мы можем пока что лишь указать на некоторые аспекты, связанные с возможной реализацией этого намерения.

---

[74] **МОИ:** Теорема Гиппазия приводилась просто как пример – маленький, легко объяснимый и необходимый для ввода иррациональных чисел – совпадения результатов «традиционной математики» и Веданской теории. На самом деле совпадение – это правило; совпадают, может быть, 99,99 % выводов. Именно несовпадение представляет собой редкое исключение. Оно означает, что в «традиционной математике» просто-напросто имеет место ошибка, – как это и есть в случае канторизма.

[75] **МОИ:** Так в тексте Тамберга; вообще пересказано довольно путанно, но чтобы было более менее правильно, нужно вместо слова «невозможности» поставить слово «возможности».

[76] **МОИ:** Эта сноска стояла в конце материала, помещенного в выпуске LASE1, и представляла собой анонс материала, помещенного в LASE2; в нашей публикации эта сноска опущена, так как у нас помещены одновременно обе части материала. Сноска имела такой текст: «*Продолжение во 2-м выпуске серии LASE – ред. – В оставшейся части тетради MODEL благодаря Веданской теории разрешается одна из наиболее знаменитых проблем математики – т.н. проблема континуума, – которую на конгрессе математиков 1900 года лидер математического мира того времени Давид Гильберт, перечисляя главные задачи науки математики на XX век, назвал как самую первую и которая в «официальной» науке считается всё ещё не решенной в том виде, в котором она первоначально появилась. Но мы ее разбор откладываем на следующий выпуск, чтобы не перегружать эту книжку математическими текстами и чтобы дать возможность читателю вздохнуть*». Сноска у Валдиса Эгле носила иронический характер, так как «решение проблемы континуума» на самом деле тривиально: эта «проблема» сводится к вопросу: Существует ли какая-нибудь промежуточная «мощность» множеств между конечным множеством и бесконечным множеством?

[77] Такой номер данный параграф имел в распечатках, полученных Тамбергом; в настоящей книге это приведенный выше §89.

.1513. Во-первых, опять следует рассмотреть то, что уже сделала мировая наука в этом направлении. В первую очередь хотелось бы обратить внимание автора на переведенную уже в 1975 году на русский язык изданную в 1973 году книгу {.1526} Марио Бунге о вопросах аксиоматизации физики, которая еще не была известна В. Эгле во время нашего разговора 17 августа с.г. В книге М. Бунге упоминаются целых три попытки {.1527}, {.1528}, {.1529}, связанные с аксиоматизацией СТО уже в 20-е годы, которые признаны довольно неудачными. Но что сделано в аксиоматизации СТО до наших дней? На Западе с 1970-го года выходит журнал «*Foundations of Physics*», посвященный философии, методологии, а также аксиоматизации физики, который, насколько нам известно, никогда не был доступен в латвийских библиотеках. Какие же материалы можно было бы найти в этом журнале вот уже на протяжении почти 30 лет? Значит, Валдису Эгле сначала следовало бы выяснить, каково современное положение в мире с проблемой аксиоматизации СТО.

.1514. Во-вторых, занимаясь аксиоматизацией какой-нибудь физической теории, надо ее не просто знать, например, на уровне идей и проведения расчетов, но надо ею владеть очень глубоко, так сказать, «до кости», потому что аксиоматизация какой-нибудь физической теории является последним шагом ее развития, «окончательно упорядочивающим» ее. Такой уровень доступен даже не каждому профессиональному физику, применяющему эту теорию в качестве «рабочего инструмента» при решении своих конкретных задач. В Латвии, насколько нам известно, может быть только работу {.1530} профессора ЛУ Р. Фербера можно отнести к вопросам, связанным с аксиоматизацией СТО, и в этой работе высказаны также интересные мысли о вводе целых чисел в физику и математику, с другой точки зрения рассматривающие вопросы, задетые в Веданской теории В. Эгле.[78]

.1515. В-третьих, возможно, что лучший путь был бы начать разрешение проблемы аксиоматизации СТО не с самого начала (напр., не с освоения основных работ СТО по их латышским переводам), а с какого-нибудь более «высокого уровня» в том случае, если в литературе удалось бы найти удачные современные модели аксиоматизации СТО. В таком случае эта задача сводилась бы к сравнению между собой двух аксиоматизаций (найденной в литературе и соответствующей ей, но вытекающей из Веданской теории) и к выяснению тех условий, при которых одну аксиоматизацию можно свести к другой, что, возможно, было бы более эффективным путем решения этой задачи.

§96. Заключение – пожелание на будущее.

.1516. Завершая эти наши размышления о выдвинутой Валдисом Эгле Веданской теории или о Концепции теорики, в первую очередь следует отметить ее фундаментальный характер и смелость автора даже в Латвии браться за такого масштаба задачи. Но, с другой стороны, трагичным и достойным сожаления следует считать факт, что эта теория после ее создания 20 лет тому назад так и не получила квалифицированной и соответствующей оценки.[79]

.1517. Конечно, ее автор тоже не Бог, и наши пожелания и рекомендации ему для дальнейшей работы вытекают из выше сказанного в этих размышлениях. Надо стараться добиться публикации главных результатов своей теории в каком-нибудь международном журнале или на конференции, получить оценку этой теории у научного сообщества за пределами Латвии.[80] Это, возможно, было бы намного более перспективным путем в дальнейшей работе, по

---

[78] **МОИ:** После прочтения рецензии профессора Тамберга В. Эгле ознакомился с этой работой Р. Фербера, но там не было ничего созвучного идеям ВТ. Он также встретился с самим Фербером и подарил ему книжку LASE1, но реакции от Фербера не последовало.

[79] **МОИ:** Она ее НЕ получила даже и сегодня – еще 15 лет спустя.

[80] **МОИ:** Это Валдису Эгле советовали многие, практически все, кто вообще вступал с ним в контакт по вопросу ВТ. Но, как объяснял мне сам В.Э., эти советы не имели практически никакой ценности. Ну на какую научную конференцию мог поехать В.Э.? По какому предмету? Кто бы там принял его заявку – совершенно постороннего человека? Кроме того, по состоянию своей нервной системы В.Э. принципиально не мог выступать публично – это было просто исключено и даже не подлежало обсуждению. В какой журнал какую статью можно послать, если каждый вопрос требует целой книги, а теория переиначивает все основы всех наук? Если даже написать кратко (значит, поверхностно), то какой рецензент какого журнала одобрит такую статью, в которой он ничего не понимает, истоков и следствий которой он не видит? С точки зрения В.Э. всё это было совершенно нереальными фантазиями. Кроме того (и это, пожалуй, еще даже важнее), все эти советы исходили из представления, что «делать науку» – это означает делать личную карьеру ученого: вот, он ездит на конференции, выступает, публикует статьи, заводит

сравнению с организацией Вселатвийской дискуссии («*Revisere*») о концепции В. Эгле, так как по нашему мнению такого достаточно квалифицированного и заинтересованного общества сейчас в Латвии просто-напросто нет, и большей части этого общества совершенно всё равно, являемся ли мы обезьянами или компьютерами.

.1518. Остается только пожелать автору не изнемочь на этом тернистом пути поиска истины, и пусть в борьбе за признание Веданской теории его сопровождает древнее латинское изречение:

«Per aspera ad astra».

.1519. Автор выражает благодарность своим коллегам *Dr.habil.phys*. М. Балодису и *Dr.phys*. Т. Красте за ценные дискуссии и помощь в оформлении этой работы.

9 сентября 1999 года

Ю. Тамберг

.1520. Литература

.1521. 1. Valdis Egle. *Tur tālumā, kur ziemas nepazīst*. Sērija LASE. Pirmais laidiens. Jura Egles apgāds Cēsīs, 1999. (128 lpp.).

.1522. 2. Valdis Egle. *Skati* «D1998», 44–79.lpp. (материалы, полученные 17 июня 1999 г.): A. Einšteins. *Pie kustībā esošu ķermeņu elektrodinamikas*. A. Einšteins. *Vai ķermeņa inerce ir atkarīga no enerģijas, kuru tas satur?* (латышские переводы статей 1905 г.). §30. Par tulkojumiem un komentāriem. §31. Par zinātnisku noraidījumu.

.1523. 3. Roger Penrose. *The Emperor's New Mind. Concerning Computers, Minds and The Laws of Physics*. Oxford University Press. New York – Oxford. 1989. (466 pages).

.1524. 4. М. Клайн. *Математика. Утрата определенности*. Мир, Москва, 1984 (434 стр.), перевод с английского оригинала: Morris Kline. *Mathematics. The Loss of Certainty*. New York, Oxford University Press, 1980.

.1525. 5. К.М. Подниекс. *Вокруг теоремы Геделя*. ЛГУ, Рига, 1981. (105 стр.).

.1526. 6. Марио Бунге. *Философия физики*. Прогресс, Москва, 1975. (347 стр.), перевод с английского оригинала: Mario Bunge. *Philosophy of Physics*. D. Reidel Publ. Comp. Dordrecht, 1973.

.1527. 7. D. Hilbert. Matematische Annalen, Vol.92 (1924) s.1.

.1528. 8. C. Caratheodory. Sitzungsberichte der Königlich Preußischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Phys. Mat. Kl. 12 (1924).

.1529. 9. H. Reichenbach. *Axiomatik der relativistischen Raum-Zeit Lehre*. Fr. Vieweg und Sohn, Braunschweig, 1924.

.1530. 10. R. Ferber. *A Missing Link: What's behind De Broglie's «Periodic Phenomenon»?* Foundations of Physics Letters, Vol. 9, No.6 (1996) p.575–586.

Валдис Эгле. Ответ на рецензию

§97. Начало ответа профессору Тамбергу

1999.09.13 16:03 понедельник
(через 4 дня)

.1531. В первую очередь поблагодарим профессора Тамберга за пожертвованное время и за общую поддержку, которая является первой,[81] поступившей из кругов латвийских ученых. В личной беседе господин Тамберг сказал мне даже так: «Веданская теория имеет право на

знакомства, приобретает имя и т.д. Наука и личная карьера переплетены, связаны, и между ними нет границы: наука есть карьера, и карьера есть наука. Валдису Эгле было органически чуждо такое представление о науке. Для него «делать науку» означало: дать человечеству новые знания. Знания представляли собой ценность сами по себе, вне зависимости от чьей бы то ни было карьеры. Люди (если не все, то по крайней мере люди науки) должны были, по представлениям В.Э., увидев новые знания и убедившись в их правильности, ухватиться за эти знания и понести факел этих знаний дальше. Это ОНИ (люди науки) должны были выступать на конференциях, писать статьи в журналах, обучать студентов и т.д. Задача самого В.Э. же ограничивалась просто указанием людям науки на Истину – которую они должны сами увидеть, понять и одобрить. Именно на ЭТО всегда были направлены усилия В.Э. А советы Тамберга и других, значит, хоть и были доброжелательными, но исходили из неверных представлений о сущности науки.

[81] **МОИ:** И осталась последней.

существование – за это я стою и падаю; вопрос только в том, как она выглядит в контексте мировой науки».

.1532. Таким образом, профессор Тамберг был первым ученым Латвии,[82] признавшим право Веданской теории на существование, а также признавшим необходимость дать ей «квалифицированную и соответствующую оценку» {.1516}. Что же касается «контекста мировой науки», то, конечно, – его посмотреть надо, и мы постепенно это и делаем.

.1533. Не надо забывать, что рецензия профессора Тамберга написана только о 1-м выпуске серии «Lase», и теперь, когда она помещается в 4-й выпуск, многое там уже устарело: давно уже в «Lase» опубликованы обширные материалы по психологии, разборы проблемы континуума и т.д. Здесь не будем касаться этих потерявших актуальность мест, а обратимся к тем моментам рецензии, которые всё еще актуальны.

.1534. Профессор Тамберг начинает с пересказа моей теории. Это очень правильный подход – в некоторых школах древних философов это было даже законом: сначала надо было пересказать взгляды своего противника, и только если противник признавал, что пересказано правильно, оппонент получал право оспаривать эти взгляды.

.1535. Ваш пересказ, господин Тамберг, я признаю относительно правильным и, если бы мы находились в какой-нибудь из тех философских школ, то право оспорить мою теорию я Вам дал бы. Это довольно редкий случай, ибо обычно оппоненты пересказать мои слова не в состоянии, – и тогда вдохновенно нападают на меня. А те, которые пересказать могут, почему-то никогда не нападают – как и Вы. Тут существует какая-то таинственная закономерность.

.1536. Всё же и в Вашем пересказе имеются некоторые неточности, которые мы теперь рассмотрим – не из-за врожденного педантизма, а потому, что некоторые из этих моментов могут иметь очень большое значение в понимании проблемы континуума и других вещей.

§98. Первичные и вторичные вещи в Веданской теории

.1537. Неточным является весь пункт {.1471}. Вы там пишете обо мне: «... *все основные понятия и операции математики выводя как вторичные и вытекающие только из этой модели*». Что здесь означает слово «вторичные»: – означает ли это то же самое, что в моем тексте, или нечто другое? Эта неясность может создать путаницу для читателя. В Веданской теории уже десятилетиями строго различаются две вещи, одна из которых обозначается словом «первичный» (алгоритм, множество и т.д.), а вторая словом «вторичный» (алгоритм, операция и др.).

.1538. Первичными являются действия с самими множествами. Если Вы, например, представляете себе шесть яблок и потом, так же в мыслях, разделяете эти яблоки на два подмножества – по три себе и мне – то в Вашей голове отрабатывают первичные программы: они построили номиналию шести яблок в Вашем мозге, работая с этой номиналией, они выполнили (первичную) операцию деления, получив два отдельных множества (Ваши яблоки и мои яблоки).

.1539. Напротив, если Вы берете карандаш и пишете на бумаге: «6 / 2 = 3», то в Вашей голове отрабатывают программы совсем другого характера, которые в Веданской теории называются вторичными. Чем дальше Вы будете углубляться в математику, тем больше Вам придется работать с карандашом и бумагой, со знаками цифр и функций (значит, со вторичным аппаратом). Но написание каких-то там цифр на бумаге может быть Вам полезно только потому и только до тех пор, пока будет существовать соответствие между первичными и вторичными действиями. Это соответствие было очень хорошо видно в примере с шестью яблоками, но далее оно становится всё более трудно уловимым нетренированным глазом. (И в результате люди теряют представление о сущности математики).

.1540. Поэтому, если используется Веданская терминология, то неправильно будет говорить, что (математические) операции выводятся «*как вторичные и вытекающие только из Веданской модели*».

§99. Совпадение понятия множества в математике и в Ведании

.1541. Второй затронутый в том же пункте {.1471} очень существенный момент высказан в Ваших словах о том, что по Вашему мнению понимание множества в Веданской теории

[82] **МОИ:** И остался единственным, точнее, единственными остались он и его друзья М. Балодис и Т. Краста, с которыми он рецензию обсуждал. Все остальные (а их было десятки и даже сотни) выражали откровенную враждебность, в некоторых случаях дошедшую до угроз и даже попыток уголовного преследования.

«*отличается от понимания понятия множества в традиционной математике*». Этот вопрос фундаментален. Если в Веданской теории понятие множества отличается от употребляемого в математике, то Веданская теория и математика являются двумя совершенно разными вещами, это две разные «игры» – как шахматы и шашки –, и Веданская теория не имеет никакой связи с математикой.

.1542. Таков, например, тезис, исповедуемый уже почти 20 лет Кикустом в дискуссии «Канториана»: «Теория Валдиса Эгле не имеет никакого отношения к математике, и поэтому все его выводы принципиально не могут касаться математики».

.1543. Правильный путь мышления, однако, таков: Вы – вместе со мной – предполагаете, что в Веданской теории и в математике понимание множества ЯВЛЯЕТСЯ одним и тем же (только описанным в разных словах – в разных моделях). Это в сущности тот же основной постулат Ведании: «мозг – это компьютер». Как только такое предположение сделано (постулат принят), так сразу появляется необходимость объяснить, каким же путем мозг (значит, компьютер) может получить, например, понятие множества континуума и думать о нем. То, что Вам кажется несовпадающим с традиционным понятием, есть ответ Веданской теории на только что декларированную проблему. Веданская теория отвечает: чтобы мозг (значит, компьютер) был способен думать о множестве континуума, он должен иметь такие-то и такие-то программы, и они должны работать так и так.

.1544. Ясно, что на первый взгляд Вам это покажется иначе, чем в традиционной математике, потому что там же ни о каких мозговых программах речи не было. Но на самом деле различие состоит только в глубине понимания. Традиционная математика видит только «вершину айсберга», в то время как я показываю также и всю «подводную часть». Никто из традиционных математиков (включая Кикуста) не знает, как заставить кукол Джиммия или Доллию думать и рассуждать о континууме. А я это знаю – и рассказываю. Это и есть то фактическое различие.

.1545. Таким образом, совпадение понятия множества в Веданской теории и в традиционной математике является постулатом (или ближайшим следствием постулата – как уж это сформулируем) и само по себе не подлежит оспариванию (т.е. – оспаривание этого совпадения означает не что иное, как отказ от основного постулата).

.1546. Конечно, отказываться от постулатов можно; например, когда мы постулат, что Солнце вращается вокруг Земли, заменяем на постулат, что Земля вращается вокруг Солнца. Но в таком случае, если мы имеем научное мышление, то мы будем в состоянии сказать, почему второй постулат «лучше» первого, какие факты невозможно объяснить при первом постулате.

.1547. Аналогичным образом можно отказываться и от основного Веданского постулата (и, значит, от совпадения понятий множества в Веданской теории и в математике), но тогда надо показать, какие именно факты (в данном случае – математические факты) невозможно объяснить, если принять основной Веданский постулат и далее если принять то, что множества «традиционной математики» «на самом деле» являются именно тем, что о них рассказывает Веданская теория.

.1548. Вот эти (в сущности столь простые) вещи за 20 лет так и не смогли понять герои «Канторианы»[83] Подниекс, Кикуст и остальные.

.1549. И третья вещь, которую надо уточнить в пункте {.1471}, это Ваше высказывание «*в конце концов В. Эгле доходит до традиционной математики*». Точно следовало бы сказать так: «…доходит до вещей, рассматриваемых традиционной математикой»[84], ибо иначе читатель может подумать, что я прихожу также и к подходу, употребляемому в традиционной математике (и, значит, ничего нового не дал).

§100. Дедуктивный метод Шерлока Холмса

.1550. В пункте {.1473} сказанное мною об отношениях формального доказательства и квантуальных ситуаций отображено в целом точно и правильно (за исключением одного: квантуальные ситуации определяют существование математического факта не в Веданской теории, а в реальном мире, согласно Веданской теории). Однако мне хотелось бы, пользуясь этим

[83] См. {CANTO} и {CANTO2}.

[84] **МОИ:** В латышском тексте это высказывание профессора Тамберга звучало намного двусмысленнее и его можно было понять как «…приходит к традиционной математике»; в русском тексте мы уже почти всю двусмысленность устранили самим переводом.

случаем, дополнить сказанное некоторыми соображениями, которые в книге LASE1 я не упоминал, чтобы не отклоняться слишком сильно от курса.

.1551. Речь идет о сущности вообще логики, умозаключений и доказательств. В традиционной математике (а также во многих других отраслях) доминирует мнение, что к правильному выводу можно придти путем логических рассуждений. Чтобы сделать такие правильные умозаключения, следует соблюдать определенные законы, определенные правила, которые люди вот уже по крайней мере три тысячи лет стараются «оголить», сделать по возможности яснее, точнее, однозначнее. Аристотель их пытался формулировать в силлогизмах, Фреге пытался фиксировать знаками математической логики и т.д. Цепочка таких «правильных» умозаключений называется доказательством, и доказательство, согласно сейчас (особенно в математике) доминирующей парадигме, является высшим критерием истины.

.1552. Однако, если мы начинаем думать о том, как встроить мышление в Куклу Доллию (и если мы по этому пути дойдем несколько дальше самых первых шагов), то мы видим, что формальная логика, все эти «оголенные» законы и приемы Аристотеля и Фреге совсем не имеют и не могут иметь столь значительную роль, какая им отводится в традиционной науке.

.1553. Невозможно встроить в Доллию мышление, используя только эти их «законы логики». Все эти «законы логики» представляют собой весьма отдаленный продукт мышления (и в принципе необязательный), в то время, как в основе лежит нечто совсем совсем другое, а именно: МОДЕЛЬ, представление.

.1554. Рассмотрим первый попавшийся на ум пример: допустим, что Доллии хочется пить; она находится в гостях, в цветочном саду перед домом подруги, и полагает, что вроде бы видела за домом колодец, у которого можно было бы попить. Вторая гостья, Моллия, напротив, утверждает, что за домом никакого колодца нет (сама хозяйка куда-то ушла, и у нее это спросить невозможно).

.1555. Ясно, что за домом колодец либо есть, либо нет, «*tertium non datur*», закон исключенного третьего и т.д. Но только вся эта логика не будет играть никакой роли, когда мы будем создавать программы, которые позволили бы Доллии выйти из этой ситуации. Эти программы на самом деле просто будут пользоваться двумя моделями окружения: одной, в которой колодец за домом есть, и второй, в которой колодца за домом нет. Задачей программ Доллии будет: разработать (построить у себя в голове) эти две модели и потом решить, которой из них в дальнейшем руководствоваться.

.1556. Допустим, что Доллия встает с качалки, обходит дом и смотрит, есть там колодец или нет. Что же произошло? Доллия прямым, визуальным путем (через электромагнитное поле диапазона световых частот) построила себе в голове правильную модель окрестностей.

.1557. Теперь допустим, что Доллия с качалки не встала, но зато в третьей качалке рядом с Доллией и Моллией сидел мистер Шерлок Холмс. Дымя знаменитой трубкой и употребляя свой дедуктивный метод, он сделал вывод, что за домом колодец есть, потому что: 1) он заметил и запомнил, что полтора часа назад с той стороны пришел садовник с полной лейкой в руке; 2) 45 минут назад в ту сторону ушла служанка, потом за домом слышался скрип лебёдки, и служанка вернулась с обрызганным передником; 3) ... и т.д.

.1558. Одним словом, старина мистер Холмс в очередной раз демонстрирует свои способности, Доллия и Моллия в восторге, а сидящий в четвертой качалке доктор Ватсон что-то старательно записывает в свою тетрадь.

.1559. Что, с точки зрения Веданской теории, произошло в голове мистера Холмса, когда он совершил это свое очередное чудотворство? Он построил модель окружения, руководствуясь некоторыми другими моделями: той моделью, в которой фигурирует садовник, той моделью, в которой фигурирует служанка, и т.д.

.1560. Этот пример только иллюстрирует общий тезис Веданской теории: всякое доказательство является построением модели в условиях, когда эту модель нельзя построить более прямым путем. Также в суде, когда присяжные должны решить, виновен ли подсудимый или невиновен, они, руководствуясь разными другими моделями («доказательствами»), стараются выработать главную модель: как происходило преступление и участвовало ли там подсудимое лицо или нет. Также и Кантор, когда он проводит диагональный процесс и находит, что найдено новое число, которого нет среди перенумерованных, строит модель: модель, согласно которой иррациональных чисел бесконечно раз больше, чем рациональных; модель, согласно которой существуют по крайней мере две мощности бесконечностей (счетная и континуум) – и т.д.

.1561. Однако модели одной и той же вещи могут быть построены разными путями. Доллия могла встать с качалки и без всяких умозаключений Холмса сама посмотреть, есть за домом колодец, или нет. Модель разбираемого в суде преступления тоже представляет собой проблему только для судей и присяжных; очевидцу никакое взвешивание доказательств не нужно, так как он прямым путем знает, как всё это происходило.

.1562. Теперь подумаем, которой модели отдать предпочтение, если оказывается, что построенная дедуктивным путем и полученная прямым путем модели отличаются. Например, Холмс со своим блестящим умом сделал вывод, что колодец за домом есть, а Доллия заходит за дом и смотрит – нет! Ясно, что в таком случае предпочтение следует отдавать моделям, полученным прямым путем, ибо при построении модели дедуктивным путем можно очень легко допустить какие-то неточности, в чем-то ошибиться и т.д. Например, могло оказаться, что садовник принес полную лейку не из колодца, а из кадки, наполненной старой, ржавой водой. Служанка шла не к колодцу, а обрызгала передник, переливая в погребе пахту, и лебёдка в этот момент скрипела в соседнем дворе по ту сторону забора.

.1563. Такова же ситуация и в математике. Только в традиционной математике не существовало путей, как прямым путем создавать соответствующие модели (так как не был известен настоящий предмет математики), поэтому доказательство являлось единственным способом. Но, если принять основной постулат Веданской теории, что мозг – компьютер, что всю математику создал этот компьютер, и если ясно, какие именно мозговые программы были задействованы в этом деле, то появляется возможность строить модели ситуации не только путем доказательств, но и намного более прямым способом – исходя из разбора деятельности этих программ.

.1564. Возьмем такую компьютерную программу (названную «ODDAB»), которая написана на языке программирования *Borland Pascal*:

.1565.

```
Program ODDAB;
Uses Crt, Dos, Doxa;
Var n: word; FileA : text; FileB : text;
Begin
        Assign ( FileA, 'C:\aaa.pop' );
        Rewrite ( FileA );
        Assign ( FileB, 'C:\bbb.pop' );
        Rewrite ( FileB );
        for n := 1 to 65535 do
        begin
                if Odd (n) then Writeln ( FileA, Strin (n) )
                else Writeln ( FileB, Strin (n) );
        end;
Close ( FileA );
Close ( FileB );
End.
```

.1566. Даже не выполняя эту программу, я могу сказать (и любой достаточно квалифицированный программист может сказать), что она будет делать. (Функция «Odd» определяет, является ли аргумент четным или нечетным числом; функция «Strin» преобразует число (на самом деле, конечно, нотату) из двоичной формы в вид для печати; остальные процедуры организуют вывод файлов).

.1567. Эта программа запишет в корневую директорию диска С два файла: «aaa.pop» и «bbb.pop», причем в одном из них запишет все четные числа до 65535, а во втором – все нечетные числа. Оба эти файла нигде не существуют (так как программа не выполнена), но про оба файла мы можем сделать определенные выводы как о потенциальных продуктах программы ODDAB (т.е. – построить у себя в голове модель результатов выполнения программы ODDAB; расширение «pop» означает «потенциальный продукт»). В этих выводах (в этом построении модели) я не использовал никакие «логические доказательства» в их математическом понимании. Я использовал просто свои знания о программах вообще, и об этой программе в частности.

.1568. Точно так же, если я знаю, какие программы работают в мозге, то я могу сделать выводы о том, чтó эти программы сделают (т.е., о их потенциальных продуктах), не используя никакие «логические доказательства» в их математическом понимании, а опираясь просто на свои знания о программах вообще и о тех конкретных программах, о которых идет речь. Тем самым я построю у себя в голове модель результатов выполнения этих программ.

.1569. Такие знания о потенциальной работе этих программ (т.е. модель результатов этой деятельности) в Веданской теории называется квантуальной ситуацией. Для программы ODDAB квантуальная ситуация такова: два файла (файл тоже множество) в корневой директории диска C; в одном находятся нотаты четных чисел, в другом – нечетных.

.1570. Теперь, если принят основной Веданский постулат и в результате этого мы считаем, что математические множества и множества, созданные мозговыми программами, – это одно и то же, то мы имеем возможность строить модели обстоятельств дела двумя путями: 1) исходя из мозговых программ и рассматривая те квантуальные ситуации, которые будут созданы этими программами; 2) и в духе Шерлока Холмса дедуктивным методом через доказательства.

.1571. Если оба пути дают один и тот же результат (как это было в случае теоремы Гиппазия), то проблем нет. Если, напротив, оба пути дают разные результаты, разные модели обстоятельств дела, то преимущество должно быть отдано квантуальным ситуациям, а не математическому доказательству. В этом случае доказательство содержало ошибку и, сравнивая квантуальную ситуацию с математическим доказательством, легко можно обнаружить, где именно была ошибка. (Садовник на самом деле черпал воду из кадки; служанка на самом деле в погребе переливала пахту).

.1572. Конкретно, во всех случаях «теоремы Кантора» в ее доказательствах присутствуют ошибки (и в соответствующих моих сочинениях показывается, какие именно ошибки)[85]. Квантуальные ситуации дают более правильную, более точную модель действительных обстоятельств дела; построенная Кантором модель получена при помощи неточных выводов, исходя из неточных стартовых моделей.

.1573. Таковы отношения между квантуальными ситуациями и математическими доказательствами, если мы этот вопрос разбираем более детально, чем это было сделано в книге LASE1.

.1574. В пункте {.1476} в выражении «*В. Эгле находит, что, в доказательствах этой теоремы используя модели Вейерштрасса и Дедекинда теории иррациональных чисел, квантуальные ситуации отличаются от используемых в традиционной математике*» – в этом высказывании имеются две неточности. Во-первых, различие существует не между моделью Дедекинда (или Вейерштрасса) и традиционной математикой, а между традиционной математикой и теми квантуальными ситуациями, которыми в Веданской теории заменяются классические модели Дедекинда и Вейерштрасса.

.1575. Во-вторых, неправильно говорить, что в традиционной математике используются квантуальные ситуации: это специфический для Веданской теории термин для обозначения ситуации в потенциальных продуктах мозговых программ. В традиционной математике мозговые программы вообще не рассматриваются, их потенциальные продукты не фигурируют, и тем самым вообще нет никаких квантуальных ситуаций в Веданском понимании этого термина. В традиционной математике существуют только эквиваленты Веданских квантуальных ситуаций, которые являются или не являются тем же самым, что квантуальные ситуации, в зависимости от того, принят или не принят основной постулат Веданской теории. (Возможно, что в прежних сочинениях, когда это положение еще не выкристаллизировалось, я сам употреблял этот термин неточно с теперешней точки зрения).

§101. Проблема континуума

.1576. В пункте {.1477} Вы говорите о Проблеме континуума, решение которой еще не было опубликовано в книге LASE1. Теперь оно опубликовано [в LASE2], но хотелось бы всё здесь ещё раз уточнить.

.1577. В упомянутой Вами моей сноске было сказано, что Проблема континуума в «официальной науке» считается нерешенной в ее первоначальной формулировке, но не было сказано, что я ее решил в ее первоначальной формулировке (это две разные вещи).

.1578. По мнению теперешней «официальной науки» Проблему континуума разрешил Поль Коэн (Cohen) в 1963 году, однако не в ее первоначальной формулировке (поэтому я и не мог просто сказать, что проблема всё еще не решена, а надо было упомянуть эту «первоначальную

[85] **В.Э. 2012.02.06:** См., например, статью «Диагональный метод».

формулировку»). Решение Коэна таково: можно принять, что между счетной бесконечностью $\aleph_0$ и бесконечностью континуума *c* существуют ещё и другие бесконечности, и можно принять, что не существуют, – ни одно из этих предположений не приведет к противоречиям. И это решение дано для аксиоматизированной теории множеств, а не для «интуитивной» теории Кантора.

.1579. Мое решение тоже нельзя назвать решением в «первоначальной формулировке» проблемы (по крайней мере я сам так не говорю), так как вся та система понятий, которую использовал Кантор в своей «первоначальной формулировке», в Веданской теории не сохраняется в неизмененном виде, а замещается определенными квантуальными ситуациями (которые только через принятие основного Веданского постулата признаются более точной моделью той самой «канторовской вещи»).

.1580. Если принят Веданский основной постулат и упомянутые квантуальные ситуации признаны более точной моделью «канторовских бесконечностей», то, анализируя эти ситуации, легко увидеть, что Кантор сможет провести свой диагональный процесс (и таким образом констатировать мощность бесконечности, большую, чем счетное множество) тогда и только тогда, когда в изучаемом им множестве сами элементы будут бесконечными.

.1581. Значит, мощность бесконечности $\aleph_0$ имеет бесконечное множество с конечными элементами, а мощность *c* континуума имеет бесконечное множество с бесконечными элементами. Оставим в стороне (довольно абсурдную) ситуацию, когда бесконечность одной размерности влияет на мощность бесконечности другой размерности, и на мгновение примем эту модель Кантора.

.1582. В таком случае Проблема континуума выглядит так: вопрос о том, имеется ли между мощностями $\aleph_0$ и *c* еще какие-то мощности бесконечностей, – это вопрос о том, можно ли или нельзя между конечными элементами и бесконечными элементами посередине воткнуть еще какую-то мощность (какую-то величину).

.1583. Веданская теория решила Проблему континуума через то, что вообще для всех этих вещей и их обстоятельств была создана более точная модель в виде соответствующих квантуальных ситуаций, и эти вопросы теперь можно рассматривать с совершенно новой точки зрения. Конечно, – если только принимаем основной Веданский постулат, что эти квантуальные ситуации на самом деле и есть то же самое, чем занимались Георг Кантор и его последователи.

.1584. Если считать, что это не одно и то же, то Веданская теория не имеет никакой связи с канторовской теорией множеств. Точно так же, как система Коперника не имеет никакой связи с системой Птолемея, если мы считаем, что планетами являются только те звезды, которые обращаются вокруг Земли, а те объекты, что обращаются вокруг Солнца, – это нечто совсем другое.

§102. Претензии Веданской теории в математике

.1585. В пункте {.1478} Вы говорите, что Веданская теория «*претендует по крайней мере на два существенных достижения (в теореме Кантора и в проблеме континуума), где результаты этой теории отличаются от полученных до сих пор в традиционной математике*». Это тоже мне хотелось бы уточнить.

.1586. На самом деле претензия Веданской теории в области математики значительно больше. В первую очередь она претендует на то, что впервые в мировой истории указала на действительный предмет науки математики: предметом математики являются квантуальные ситуации мозговых программ (закономерности в них) в их связях со вторичными (вычислительными) алгоритмами.

.1587. Это настолько же фундаментальная идея (модель) как, например, система Коперника в противоположность системе Птолемея или как в микробиологии положение, что болезни вызываются микроорганизмами. Это так же, как если бы я выдвинул идею о микробах как возбудителях болезней, подготовил микроскоп и теперь говорил бы медицинским исследователям: «Берите этот аппарат, смотрите в него и ищите, какие бациллы вызывают какие болезни!». Даже если бы я сам и не открыл бы ни одного конкретного болезнетворного микроорганизма, то и тогда сама идея, сам подход, сама модель – одно это было бы уже фундаментальным достижением. Если же вдобавок к этому я и сам открыл бы еще, скажем, туберкулезные палочки и спирохеты сифилиса, то это было бы только добавкой к основному достижению.

.1588. Так же это обстоит и в математике – тогда, много лет назад, я говорил математикам: «Вот фундаментальная идея; вот действительный предмет науки математики! Берите эту идею, работайте с ней; вы профессионалы, это ваше поле деятельности, смотрите сами, что откроется в том или ином месте!».

.1589. Ну, Вы же хорошо знаете, что в ответ они меня высмеяли. То, что я и сам – не будучи профессиональным математиком – при помощи этой модели открыл два упомянутые Вами различия (т.е. ошибки в традиционных доказательствах и моделях) – это в общем-то мелочь. Если в свете Веданской теории просмотреть всю математику, то, скорее всего, не то ещё открылось бы.

.1590. Я и теперь всё ещё считаю, что это не моя обязанность – копаться «в саду математики»; это обязанность самих математиков – взять Веданскую теорию в свой арсенал и работать с ней. Есть сотни молодых старателей – диссертантов и аспирантов, ищущих себе научные темы, – пусть они этим занимаются, пусть делают диссертации и публикации; такое поле деятельности расстилается, такие возможности открываются: новое, фундаментальное направление… (Ой, глупцы, глупцы!).

§103. Еще раз об аксиоматических теориях

.1591. Прежде чем браться за физику и другие вещи, закончим с математикой. Вы возвращаетесь к ней в пункте {.1506} и пишете: «*должны сравнить результаты «традиционной математики» (аксиоматической теории множеств) и «математики в понимании Веданской теории»*».

.1592. Эти слова свидетельствуют, что Вы всё же не поняли до конца то, что было так подробно разобрано в книжке LASE1. «Традиционная математика» (тот ее кусочек, что относится к теориям Кантора) и «аксиоматическая теория множеств» НЕ (!) одно и то же, как это выходит по Вашей цитате.

.1593. Не зря же в книге LASE1 я так много говорил об аксиомах, о «синьоре Джузеппе» {.325} и т.д. Числа (а также канторовские множества и их теории) были введены в математику без всяких аксиом. ЭТИ предметы именно и являются «традиционной математикой» – и ОНИ должны сравниваться с Веданской теорией. Оба эти учения на самом деле имеют один и тот же реальный предмет (как, например, системы Птолемея и Коперника являются двумя теориями о движении планет). Именно поэтому и только поэтому их можно и нужно сравнивать.

.1594. Аксиоматически, напротив, можно провозгласить любую систему. Если свойства этой вновь провозглашенной системы совпадают со свойствами тех (старых) чисел и множеств, которые были выработаны людьми в течение тысячелетий – то хорошо, тогда эта вновь провозглашенная аксиоматическая система – просто еще одна копия «традиционной математики», еще одно ее изложение, эквивалентное предыдущим. Но если новая система имеет другие свойства (например, если в ней вытекает правильность теоремы Кантора), то это уже другой объект, и сравнивать с Веданской теорией ее можно только внешне (большая, маленькая, прекрасная, безобразная и т.д.), но не по существу – ибо предметы обеих теорий тогда различны. Нельзя же искать различия между теорией относительности Эйнштейна и теорией эволюции Дарвина – у них не один и тот же предмет.

.1595. Так же и Веданская теория принципиально не может оспаривать ни одну аксиоматическую теорию. Как же одной теорией можно оспаривать аксиомы другой теории и как можно ею оспаривать вытекающие из этих аксиом выводы? Если из аксиом вытекает что-то иное, чем из Веданской теории, – ну, значит, эти аксиомы просто-напросто не имеют никакого отношения к Веданской теории и к ее предмету.

.1596. Но числа человечеству не были даны аксиоматически. И теория Кантора тоже не была дана аксиоматически. Их создал человеческий мозг совсем иначе. И поэтому ОНИ с Веданской теорией имеют наитеснейшую связь.

§104. Существование мощности континуума

.1597. В пункте {.1507} Вы (правда, в форме предположения) пишете: «*согласно Концепции теорики, в математике не могут существовать канторовские множества с мощностью континуума*». Это был вопрос, который Вы мне задали по телефону, и я тогда ответил: «примерно так». Теперь посмотрим, как это будет в точности.

.1598. Что вообще означают слова «в математике существуют множества с мощностью континуума»? Это очень расплывчатое изречение, требующее многочисленных объяснений. Вы же помните тезис Веданской теории, что ничего не может существовать «только в мыслях» {.1469}: если мы что-то вообразили, то этот объект уже реально существует в нашем мозге в виде какой-то структуры, в виде составной части какой-то модели? Но Кантор же думал об этих множествах с мощностью континуума – значит, в его голове они «существовали». И если мы принимаем, что «в математике существует» то, что существует в голове хотя бы одного математика (и что Кантор был математиком), то в математике определенно «существуют множества с мощностью континуума».

.1599. Следовательно, нет сомнений, что подобные модели были разработаны как в голове Георга Кантора, так и в головах многих других людей. Вопрос состоит только в том, каким путем эти модели были получены и можно ли считать этот путь допустимым в научном мышлении.

.1600. Кантор построил свою модель «дедуктивным приемом» посредством своей теоремы. Это доказательство было неточным и содержало ошибки. Эти ошибки раскрываются более точным анализом соответствующих квантуальных ситуаций (если принят постулат, что предмет, над которым думает Кантор и соответствующие квантуальные ситуации Веданской теории – это одна и та же вещь). Если мы признаем идентичность этих объектов, то построенная Кантором модель была неправильной, так же, как неправильной была выведенная Шерлоком Холмсом модель о колодце за домом {.1562}.

.1601. Если Кантор думал о чем-то другом, нежели соответствующие Веданские квантуальные ситуации, то, конечно, нельзя утверждать, что модель Кантора не верна (так как нет критерия правильности). Но тогда можно спросить, как встроить мышление Кантора в голову куклы Доллии? Если это принципиально невозможно – ну тогда, значит, отрицается основной Веданский постулат. Если же это всё-таки возможно, – но не тем путем, что предлагает Веданская теория, – то тогда каким путем? Кто может ответить на этот вопрос?

.1602. С другой стороны, модель Веданской теории может объяснить любой феномен мышления, – в том числе и построение канторовской модели (но в таком случае становится видно, что эта модель построена ошибочно). И если уж Веданская теория может объяснить любой феномен мышления, то почему основной постулат этой теории надо отвергать?

.1603. Так обстоят эти дела с «существованием мощности континуума».

.1604. Теперь Вы можете сказать, что выше мы рассмотрели только построение модели в голове Кантора (и сделали вывод, что эта модель «с мощностью континуума» несомненно существует, но строилась она с ошибками). Но как же дела обстоят «на самом деле», в реальности, независимо от мышления Кантора?

.1605. «В действительности» – т.е. в реальном мире не существует не только бесконечность континуума, но и счетная бесконечность. Вообще никакие математические объекты там не существуют в таком смысле, в каком там существуют объекты, например, физики или астрономии – такие как атомы или планеты. Все математические объекты существуют только как конструкции мозга, и именно поэтому столь важен вопрос о том, каким путем эти объекты в мозге были получены.

.1606. То, что актуальная бесконечность (счетная тоже) не существует в реальном мире, – это же не отрицал даже Подниекс в дискуссии «Канторианы». Только он любой ценой хотел добиться, чтобы мы (я тоже) мыслил в модели с двумя разделами: 1) в реальном мире актуальной бесконечности нет, и нет никаких проблем; 2) если принимаем абстракцию актуальной бесконечности, то всё имеет место так, как это в теории множеств Кантора. Валдис Эгле не принимает второго варианта, следовательно, он держится первого варианта и отрицает актуальную бесконечность.

.1607. На самом деле это очень примитивная модель, и разделов в действительности больше, чем два (по крайней мере три). С первым вариантом («в реальном мире актуальной бесконечности нет») всё ясно. Но дальше имеется отнюдь не один только второй раздел. Второй раздел (канторовская теория множеств) – это одна определенная модель (содержащая представление об актуальной бесконечности), и эта модель строилась определенными приемами. Другими приемами можно построить другую модель, в которой тоже имеется представление об актуальной бесконечности, но всё выглядит совсем иначе, чем у Кантора. Это, значит, третий вариант, и именно такой моделью пользуется Веданская теория.

.1608. С моей стороны было бы просто смешно настаивать на первый вариант: «мол, в реальном мире актуальной бесконечности нет, поэтому я о ней не хочу ничего слышать!». Люди же думают об актуальной бесконечности – значит, Веданская теория должна объяснить, каким образом они это мышление выполняют, что фактически происходит в их мозге во время такого мышления?

.1609. Тем самым я не отрицаю актуальную бесконечность как составную часть определенных созданных мозгом моделей. Но и думая об актуальной бесконечности, можно мыслить точно, и можно мыслить ошибочно. И мышление Кантора является неточным, а его модель построена с ошибками. Это становится очевидно, как только рассмотрены те аппараты мозга, при помощи которых такое мышление выполнено. И тогда можно построить более правильную модель, которая тоже «содержит» актуальную бесконечность, но в которой отсутствуют допущенные Кантором ошибки.

.1610. В пункте {.1509} еще раз повторяется то, о чем уже говорилось: претензии Веданской теории в области математики сужены до «*пересмотра понятия континуума в традиционной математике*». На самом деле я предлагаю пересмотреть вообще всю сущность математики. Фраза «пересмотр понятия континуума» тоже не точна. «Традиционная математика пользуется одной моделью, а Веданская теория предлагает другую модель для отображения тех же самых вещей» – так это будет сказано точнее. И для отображения не в традиционной математике, а в Веданской математике. Традиционная математика – это одно учение и использует одну модель (как система Птолемея в астрономии), а Веданская математика – это другое учение с другой моделью (как система Коперника в космологии).

§105. Об игре в науку

1999.09.15 14:50 среда
(через 1 день, 22 часа, 47 минут)

.1611. Я был несколько удивлен, когда в пункте {.1494} прочитал, что у меня якобы нет «опыта научной работы». Я сам так отнюдь не считаю. Единственные эпизоды, которые в нашем разговоре могли навести Вас на такие мысли, были те, когда Вы спрашивали, имели ли место попытки предлагать Веданскую теорию на конференциях, и я ответил: «Не имели», и когда Вы спрашивали, хотел ли я когда-нибудь защитить диссертацию, и я ответил, что не хотел.

.1612. Веданская теория была моей «неофициальной работой», и с ней ситуация была особой. Но кроме этого у меня была и «официальная работа», за которую мне платили зарплату. Я примерно 20 лет (с 1972 по 1992 год) отработал в институте Академии Наук, был зав. группой и позже, когда – как Вы, наверное, помните – всех сделали «научными сотрудниками» того или иного ранга, то я был «старшим научным сотрудником» (это была высшая должность, которую можно было занимать без научной степени).

.1613. Как таковой я обязан был готовить публикации, участвовать в конференциях, а также сам участвовать в организации конференций. Наш институт считался ведущим в Советском Союзе по разработке вычислительных сетей (теперь сказали бы: компьютерных сетей); конференции у нас проходили часто, и мне даже приходилось сидеть в президиуме и давать слово выступающим. В нашем институте находилась редакция журнала «Автоматика и вычислительная техника», и мне давались на рецензию присланные статьи. Мои собственные публикации имеются как в этом журнале, так и в «Известиях Латвийской академии наук», а также в сборниках конференций, проходивших в других местах СССР. В «капиталистические страны» меня, конечно, не пускали (или, точнее говоря, не посылали, потому что я и сам не хотел) – туда ездили более крупные начальники и сынки партийных боссов –, но кое-где в Советском Союзе я побывал.

.1614. Поэтому вся эта механика «научной деятельности» мне очень хорошо знакома. И именно поэтому я ее никогда не воспринимал всерьез. Всё это было лишь игра – как мальчишки во дворе играют «в войну» (или как теперь депутаты в парламенте играют «в политику»), так мы все тогда играли «в науку». Я очень удивился бы, если кому-то пришло бы в голову читать все упомянутые мои «научные публикации». Как и у всех, кого я знал, они были написаны только и единственно с целью получить «галочку» – отметку, что публикация состоялась и, значит, «ученый» работает. И самому мне даже и в голову не приходит читать всё то, что другие набредили ради этой галочки.

.1615. Может быть у вас, в атомной физике это было немного иначе (не верю, правда, что сильно иначе), но у нас, в компьютерных сетях, это было именно так. Ни о какой науке там не было и речи. Настоящей наукой была Веданская теория (тогда еще не было придумано это название), но ее пускать по каналам «официальной науки» я так и не нашел возможности.

.1616. Ясно, что я, насколько мог, старался уклониться от официальной «научной деятельности» (от публикаций, конференций и т.д.), и тот опыт, который я в этой области всё же приобрел, было то, от чего мне так и не удалось уклониться.

§106. О страшном любопытстве женщин

.1617. Вообще в моих отношениях с «наукой» нужно строго отделить период до 1978 года (возникновение Веданской теории) и после этого. До этого момента я стать ученым не собирался, ни о каких диссертациях, научной карьере, открытиях и т.д. не думал. На работу в Академию наук попал случайно, и к планам научной карьеры это не имело никакого отношения.

.1618. После возвращения из армии мне негде было жить, и я искал работу, где давали бы общежитие. Прочитал объявление, что общежитие дают тюремщикам, и пошел в Центральную тюрьму. Там в отделе кадров взглянули на меня и сказали, что такие, как я, им не нужны.

.1619. Одна знакомая работала в Институте электроники АН и рассказывала, что там можно получить общежитие в Саласпилсе. Так я пришел к зав. отделом Ритумсу, он взглянул на меня, принял на работу и позже с восторгом всем рассказывал, что такие, как я, им очень нужны. Так я попал в «научную сферу».

.1620. Но о «научной карьере» я продолжал не думать. Просто делал, что велели, а в свободное время писал, как я это делал всю жизнь с тех пор, как научился писать. В школьные годы я писал «беллетристику», а в студенческие годы она мне уже не нравилась; это отношение можно приблизительно выразить в таких словах: «Придумать можно всё, что угодно; я сам могу сочинить всё, что пожелаю; гораздо важнее писать о том, что имеет место в действительности».

.1621. То, что я писал в начале и в середине 1970-х годов, можно назвать популяризацией науки. Частично это было адресовано самому себе, частично – друзьям (больше, правда, подругам). Подруга, например, спросит: «Почему самолеты летают?» – ну, и я ей объясняю, откуда появляется подъемная сила, что всё определяет форма крыла: если длиннее будет нижняя, а не верхняя сторона крыла, то самолет будет прижимать к земле, а не поднимать в воздух – и т.д.

.1622. «Что было раньше: яйцо или курица?», «В чем состоит учение Фрейда?», «Какова теория Эйнштейна?» – они только спрашивают, а я всё объясняю: в длинных, популярных, даже им более или менее понятных изложениях. О генетике, об истории и т.д. Без претензий на открытие, – но глубоко проанализированы выводы науки.[86]

.1623. Еще в студенческие годы одна спросила: «Что такое числа?». Ну, – и что же эти числа такое?

.1624. С этого фактически всё и началось. Прошли уже почти 10 лет с того, как задали этот вопрос, когда я еще раз так по-настоящему взялся за эту проблему: «Что такое в конце концов числа?». Всё еще не было никакой претензии на открытие: я просто хотел сам знать, что такое числа и каким таким образом могут существовать разные канторовские бесконечности?

.1625. Ну, и когда я это понял, то сразу стало ясно, что все окружающие меня и повсюду видимые теории не точны и неправильны. Этот взгляд оказался новым не только для меня, но вообще для мировой науки. Теперь положение изменилось. Меня по-прежнему не интересовала моя личная «научная карьера», диссертации и т.д., но, раз уж из моей научно-популяризаторской деятельности вышла новая теория, то надо же о ней известить и других людей, не так ли? И если теория на самом деле не нова, то пусть «они» покажут, где она была изложена раньше. И если она не верна, то пусть «они» покажут, почему именно она не верна!

.1626. «Они» не могли сделать ни то, ни другое – ни показать, что теория не нова, ни показать, что она не верна. «Они» только несли всякую чушь, которая просто показывает, сколь слабо их мышление. Единственный плюс в том, что в сражениях с «ними» постепенно выкристаллизовались постулаты теории, общая методология и т.д. – теория развивалась.

.1627. Еще и теперь помню, где и как был задан тот вопрос, который наверно теперь станет легендарным в истории латвийской науки. Это было на остановке 4-го троллейбуса у магазина «Сакта». Девушка 30 лет назад спросила парня: «Что такое числа?». И в результате теперь перевернута навыворот вся математика и психология, разрушена всемирно знаменитая теория множеств Кантора, пересмотрено представление человечества не только о числах, но вообще о всей человеческой психике... Видите, профессор, до каких ужасных вещей может довести женское любопытство! Женщины – это страшные создания, поверьте мне, я их хорошо знаю.

[86] **В.Э. 2012.01.25**: Часть этих сочинений можно увидеть в книгах {VIEWS} и {DVESA}.

(Примечание Оскара Уайльда: Женщины очень любопытны. Они почти столь же любопытны, как и мужчины).

§107. Игнорирование научных достижений

.1628. В пункте {.1502} Вы гадаете, почему я «*игнорирую научные достижения остального мира*». На это нетрудно ответить.

.1629. Вы профессор и лектор, у Вас есть студенты, часть из этих студентов желает делать «научную карьеру». В таком положении представляется естественным говорить им: «Выберите себе участок в науке, изучите, каково там теперь положение, и смотрите, что вы там могли бы дать нового!». Нельзя же им говорить: «Идите домой, завалитесь в кресло, глядите в потолок и придумывайте новые теории!», – не так ли?

.1630. Предложенный Вами основной алгоритм «научной деятельности» является единственным возможным, когда кто-то (студент, аспирант и т.д.) с самого начала хочет делать научную карьеру и, вот, теперь думает: «Что бы такое я мог бы открыть или изобрести?».

.1631. Если бы я в молодости желал бы делать научную карьеру, то наверное тоже действовал бы по такому алгоритму. Но на меня мои теории «свалились» совершенно нежданно и нечаянно, – только потому, что я занимался популяризацией науки, а в результате получилось нечто большее, чем просто популяризация.

.1632. Если уж открытие УЖЕ существует (всё равно, действительное или, может быть, лишь воображаемое), то зачем мне особо интересоваться, что в этой области сделали или делают другие? Для этого есть критики: если теория ошибочна, то пусть они покажут, в чем именно заключается ошибка. Если теория не нова, то пусть скажут, кто был первым.

.1633. В отношении приоритета теперь, когда прошло более 20 лет с момента создания теории, возможны три принципиально различные варианта:

.1634. 1) Веданская теория (разумеется, под другим именем) была разработана уже до 1978 года; кто-то другой был первым в этой области. В таком случае я самостоятельно и независимо от первичного автора пришел к тем же выводам, только позже его. Тогда мое положение в науке по отношению к первоавтору такова же, как, например у Боляи в отношении Лобачевского: Боляи тоже разработал неевклидовую геометрию; разработал позже Лобачевского, но независимо от него. Это, однако, не мешает упоминать Боляи всегда рядом с Лобачевским; в Венгрии уже в конце 19-го века начали присуждать премии имени Боляи (вторую из них получил Давид Гильберт).

.1635. 2) Второй вариант: кто-то разработал такую теорию после 1978 года, но опубликовал ее теперь – до меня. В таком случае можно будет говорить, что Эгле первым в мире создал такую теорию, но в силу неблагоприятных окружающих обстоятельств не смог ее опубликовать, и тем временем другие сделали то же самое и, находясь в более благоприятных условиях, опубликовали. Таких примеров в истории науки сколько угодно. Однако в этом случае мой приоритет оспорить будет невозможно, хотя и не я ее первый опубликовал и не от моего пера она ушла в мир и стала известной.

.1636. 3) И, наконец, последний вариант: несмотря на всю задержку продолжительностью почти в четверть века, я всё равно окажусь первым, кто ее опубликует и вынесет в мир.

.1637. Интересоваться тем, существует ли где-то в мире такая теория или нет, в сущности означает только одно: выяснить, который из этих вариантов реализуется на самом деле. Меня это не особенно волнует: все варианты достаточно благоприятны для меня – и всё это само собой выяснится, как только теория выйдет в мир.

.1638. Сравнивать Веданскую теорию с теми теориями, с которыми она не совпадает или совпадает не полностью – это интересно, и я понемножку это и делаю. Но только в сутках всего лишь 24 часа, и человек за это время может сделать столько, сколько он может. Всяких теорий в мире очень много, и все их я всё равно не смогу рассмотреть.

.1639. Критиковать чужие теории легче, чем положительно излагать свою. Мне не раз приходилось ставить у себя под носом записки: «Здесь никакой критики! Только положительное изложение!».

.1640. Вообще обзоры существующих теорий характерны для второстепенных и третьестепенных научных сочинений. Великие, фундаментальные труды просто берут и излагают свою теорию без всяких обзоров. Ничего такого нет впереди «Элементов» Евклида, нет впереди «Принципов» Ньютона и нет впереди эйнштейновского «Об электродинамике движущихся...». Фрейд, следуя рекомендованному Вами алгоритму, поставил перед своим «Толкованием сновидений» длиннющий обзор предшествовавших теорий – и в результате это самая страшная, наиболее трудно читаемая часть его сочинения, в значительной степени из-за которой труд и имел столь слабый успех: в первые годы было раскуплено всего лишь несколько сотен экземпляров. А у дарвинской книги «Происхождение видов» никакого обзора чужих теорий впереди не было – и 1200 экземпляров книги раскупили в один день (конечно, не по одной этой причине, но частично, может быть, и по этой причине). Только начиная с третьего издания Дарвин присоединил к книге те несколько страниц о Сент-Илере и других, которые можно увидеть в теперешних изданиях.

.1641. Так что – если уж я должен выбирать, какому образцу следовать – то я избираю: Евклиду, Ньютону, Эйнштейну, Дарвину! Монография, в которой единым образом, логично, положительно изложена Веданская теория, касаясь других теорий лишь настолько, насколько это прямо необходимо для изложения моей теории – такова моя программа действий.

§108. О надежных алгоритмах

.1642. О моем «игнорировании достижений остального мира» Вы пишете: «*Может быть, это связано с недостатком опыта у В. Эгле в систематической научной работе (..). Возможно, что причиной этого являются какие-то соображения психологической природы (..). Мы, следовательно, только констатируем этот факт игнорирования достижений остального научного мира в книге LASE1, и о его причинах можем выдвигать различные гипотезы*» {.1502}.

.1643. Гипотезы здесь не нужны, так как я могу ответить точно. В предыдущем параграфе я показал, что конечная цель такого исследования «мировых достижений» в сущности сводится к тому, чтобы выяснить, которая из трех связанных с приоритетом ситуаций имеет место в действительности. Показал также, что авторы наиболее знаменитых фундаментальных теорий поступали точно так же, как я. Всё же это еще не главные причины, по которым я «игнорирую мировые достижения».

.1644. Всякий человек (и я тоже) – это биологический компьютер, и для выполнения каких-то действий он предварительно должен составить программу этих действий, при этом используя какой-то алгоритм. Мне тоже, чтобы выяснить, каковы «достижения мировой науки» в моей области, надо было бы составить (и потом выполнить) соответствующую мозговую программу: что именно и в какой последовательности делать, куда ходить, что читать и т.д.

.1645. Я от рекомендуемого Вами пути (изучать публикации, журналы, материалы конференций и т.д.) уклоняюсь потому, что, будучи опытным программистом и тем самым оценщиком программ и алгоритмов, я вижу: эту программу невозможно хорошо составить и реализовать; ее алгоритм слаб и неэффективен; она не даст надежных и исчерпывающих результатов. Такие программы я не делаю (будь они для компьютеров или для мозга). Я делаю программы, работающие безупречно и дающие однозначный, исчерпывающий результат.

.1646. Действительно, посмотрим, каким реально мог бы быть алгоритм такой (мозговой) программы. Я, значит, иду в латвийские библиотеки,[87] беру там те (в основном иностранные) журналы, какие там можно найти, и начинаю их изучать. На Западе тоже большинство публикаций сделаны для «галочки» (там также существуют гранты и т.д.), и я вынужден буду пробираться через огромное море чепухи. Положим, я способен быстро отличить «галочкину чепуху» от подлинных научных работ и таким образом сэкономить свое время. Какие журналы я буду читать – по психологии?, по математике?, по искусственному интеллекту?, по философии?, по физиологии?, по логике? Предположим, все.

.1647. Какие журналы доступны в библиотеках Латвии? Все ли? Имеются ли и вышедшие после 1991 года – самые новейшие? На каких языках? На английском?, на немецком?, на французском? Допустим даже, что я читаю на всех этих языках. Но может быть роковая публикация сделана в Уругвае на испанском языке? Кто же, например, в Аргентине мог бы догадаться, что здесь – в Латвии – кто-то что-то такое написал на латышском языке? Может быть «настоящие» публикации сделаны в Японии при помощи иероглифов? Японцы же большие мастера по части изготовления всяких там роботов. А может быть в Южной Корее при помощи

[87] **В.Э. 2013-01-07:** Текст написан в 1999 году; Интернет тогда уже существовал, но не имел еще той мощи, что успела стать нам привычной сегодня: не было еще Википедии, не было сильных поисковых систем; библиотеки еще рассматривались как основной источник информации... Сегодня, когда существует Интернет во всей своей теперешней мощи, всё равно не видно теорий, похожих на Веданскую.

иероглифов другого типа? Корейцы же успешно гонятся за японцами. А может быть в Таиланде при помощи знаков брахми? – те тоже стараются не отставать.

.1648. Как видите, эффективный и исчерпывающий результат получить практически совершенно невозможно. И даже если я совершил бы такое чудо и действительно ознакомился бы со всей существующей литературой – даже тогда не будет гарантирован надежный результат. Может быть, я сделаю исчерпывающий обзор, и именно в этот момент – бабах! – новый номер какого-то журнала и роковая публикация!

.1649. Я уже в студенческие годы для себя решил этот вопрос. Тогда я просто посчитал: сколько в мире всякого опубликовано и публикуется, и сколько времени потребовалось бы, чтобы со всем этим ознакомиться – хотя бы поверхностно. Посчитайте – и Вы увидите, что требование сперва ознакомиться с существующей литературой (хотя бы в какой-то одной отрасли) означает только одно: тут же на месте и без всяких разговоров полностью блокировать всю свою собственную деятельность.

.1650. Значит, самостоятельная деятельность всегда означает: игнорировать подавляющее большинство из всей этой массы публикаций. Но если так, то какая разница, игнорирую ли я несколькими публикациями больше или меньше?

.1651. Итак – знать всё, что делается в мире, принципиально невозможно. Поэтому всегда останется тот же самый риск: может быть кто-то уже сделал это; может кто-то другой был первым? Этого невозможно избежать. Поэтому нечего и много стараться: надо спокойно делать свою работу, – а жизнь покажет, что к чему.

.1652. Вообще традиционная забота об ознакомлении с публикациями обращена в основном на то, чтобы самому для себя найти новые идеи, чтобы «не отстать от жизни» и т.д. Ну, а если идей и так предостаточно? Каков тогда стимул? А у меня идей хватит на всю последующую жизнь, – и еще излишек останется: не всё успею реализовать. Поэтому у меня и нет реального стимула изучать, что делают другие. Это всё равно ничего не изменит. Пусть другие изучают, что делаю я, – так будет лучше.

.1653. С одной стороны, изучение публикаций может дать новые идеи. Но, с другой стороны, оно может и отнять новые идеи. Незаметно для самого себя человек «пропитывается» старыми стереотипами, начинает думать (приблизительно) так же, как все, уходит по общей для всех тропинке и покидает ту дорогу, где за поворотом его ожидало Открытие. Во всяком случае уж я-то не могу жаловаться, что я что-то потерял, находясь в своей изоляции: не без определенной иронии я могу Вам ответить: «Ну да, вы все являетесь специалистами высокого класса и профессионалами, вы все имеете большой опыт в систематической научной работе, – но только фундаментальную теорию мирового масштаба сделал Я , а не кто-то из вас».

.1654. Вы профессор и специалист в своей области. Если Вы не будете следить за публикациями, то другие начнут говорить: «Вот, Тамберг отстал от жизни, он не знает такую-то статью и не слышал о такой вот теории!». А я не специалист и не могу «отстать», потому что я никогда не был «в строю». Я стою один сам по себе в стороне, где нет ни дорог, ни впереди шагающих, ни отстающих.

.1655. Я вообще нарушаю все законы природы и расстраиваю гармонию Вселенной. Меня можно было бы назвать графоманом, если бы я не писал так ярко. Меня можно было бы назвать шарлатаном, если бы всё, что я говорю, не было бы столь чертовски логично. Действительно не знаю, что со мной делать. Может быть, мне следовало бы застрелиться, чтобы восстановить порядок в Природе и чтобы и впредь Науку делали бы ученые и т.д.? Но всё же, с другой стороны, жаль человека. Уж каким бы ни был, но всё-таки человек. И Декларация прав человека ООН тоже утверждает, что якобы все люди имеют право на жизнь. Так что и вправду не знаю, как нам выбраться из этой ситуации.

§109. Есть ли другие такие теории?

.1656. Если бы Вы хотели услышать мое такое чисто внутреннее – не мнение (оно должно опираться на факты), а то, что я ожидаю, что нахожу более вероятным и возможным, – то я ожидаю, что ничего мало-мальски похожего на Веданскую теорию в мире нет.

.1657. Так это было не всегда. В начале (в 1978 году и в первые годы после этого) я руководствовался представлением, что «идеи витают в воздухе»; если не один это придумает, то другой, и т.д. Поэтому я нервничал и злился, когда эти тупицы из ВЦ ЛГУ не признавали теорию: мол, тем временем кто-то в США или где-нибудь в другом месте сделает то же самое!

Теперь прошел 21 год[88] – ну и? Где эта другая «Веданская теория»? Ничего о такой не слышно. Даже намеков в ту сторону не замечалось.

.1658. Теперь я склонен думать, что вынести в мир эту теорию предназначено – от самой Судьбы – мне и только мне.

.1659. Если мы хотим то же самое высказать менее мистически, то мне приходится повторить то, что я уже говорил Вайре Вике-Фрейберге {SKATI.593}[89]: чтобы разработать что-то похожее на Веданскую теорию, было нужно уникальное совпадение обстоятельств:

.1660. 1) Одно – это стопроцентно материалистическая и атеистическая ориентация. Не только мои родители и прародители, но, кажется, и прапрародители были атеистами; я в своей жизни не испытывал ни малейшего влияния религии или какой-нибудь мистики; с самого раннего детства – однозначно научная, рациональная установка. Это само по себе уже довольно большая редкость, особенно для Запада. Даже марксистский «диалектический материализм» для меня был слишком «слаб», – еще в советское время я отказался от марксизма, но ушел от него не в ту сторону, куда подавляющее большинство, – не к «идеализму», религии и мистике, а в противоположную сторону: к механистическому материализму.

.1661. 2) Второе – это большой, очень большой опыт компьютерного программирования. Сам сделал свою операционную систему – таких людей вообще в мире мало: может быть, несколько сотен; самое большое – несколько тысяч (о простых «барабанщиках по клавишам» и обыкновенных создателях мелких программок не будем говорить). А из этих нескольких сотен или тысяч тех программистов, которые имеют действительно большой опыт, – сколько из них вообще знают, что такое Проблема континуума?

.1662. 3) И третье – это достаточная эрудиция в разных областях, в первую очередь в математике и психологии. Не скажем, эрудиция бóльшая, чем у специалистов-профессионалов этих областей, но всё же достаточная, чтобы знать и видеть проблемы и потом решать их в своем особом духе. Типичный психолог современности ничего не знает ни о Проблеме континуума, ни о конструировании операционных систем. Аналогично – типичный математик знает только свою математику, а типичный программист – только свои языки программирования.

.1663. И специально для Вас могу добавить еще и четвертый фактор: то, что в молодости я не собирался стать ученым, не пошел в аспирантуру, не писал диссертации, не изучал научную литературу и не делал всё то, что Вы мне советуете делать.

.1664. Если бы я это делал, то это наверное привело бы меня – так же, как тысячи других людей, – в тиски стереотипов своей специальности, и тогда я, скорее всего, ничего значительного и не сделал бы.

.1665. Я уже много раз говорил, что в гениальность я не верю, – ни в свою, ни в чужую. Определенные повышенные способности мозгового компьютера – плюс уникальное совпадение обстоятельств – это и всё, что требуется для создания различных умственных феноменов как в науке, так и в искусстве и в других областях. Так уж получилось, что у меня были и эти повышенные способности мозгового компьютера (в первую очередь к педантичной деятельности), и было это уникальное совпадение обстоятельств. В конце концов это породило Веданскую теорию.

.1666. В мире, конечно, имеется много мозговых компьютеров с такими же способностями, как у моего, и еще с более высокими, а вот в это совпадение уникальных обстоятельств еще в каком-то другом месте мира я особо не верю, и поэтому ожидаю, что ничего подобного на Веданскую теорию в мире, скорее всего, нет.

.1667. Да посмотрите же Вы просто вокруг, – какая тут царит атмосфера: почти все же, сколько есть сил, со рвением доказывают, что человек НЕ «просто» компьютер. А тем немногим, кто с этой идеей согласен, – им еще очень и очень далеко до того, чтобы – опираясь к тому же на большой опыт системного программирования, – сделать из этой идеи последовательные и далеко идущие выводы в математике и психологии.

.1668. Как бы там ни было, но всё это, конечно же, только моя субъективная оценка ожидаемой ситуации. Как это будет на самом деле, – жизнь покажет.

[88] **В.Э. 2013-01-08:** А теперь прошло еще 13 лет – ну и?

[89] Перепечатано также в {ARTINT}, с. 29.

§110. Просто Пенроуз

.1669. В пункте {.1504} Вы упоминаете автора, который может послужить нам примером только что упомянутой парадигмы («*..со рвением доказывают, что человек НЕ компьютер..*») – Роджера Пенроуза. Речь о нем Вы начали со слов «*обращаясь ко взглядам ведущих ученых мира...*» {.1503}, и его самого дальше называете «выдающимся ученым».

.1670. Хорошо, против того, что он выдающийся, я не возражаю, но сам факт, что Вы вообще упомянули этих «ведущих» и «выдающихся ученых», – один этот факт уже свидетельствует, что Ваш мозг использует такие алгоритмы, по которым эти обстоятельства имеют какое-то значение, что их надо принимать во внимание и т.д. Сознательно или бессознательно, но Вы считаете, что Авторитет – это аргумент.

.1671. Однако эти алгоритмы мышления неверны: Авторитет НЕ является аргументом. Одно дело то, что «ведущий» и «выдающийся ученый» имеет бóльшие, по сравнению с другими людьми, шансы дать какие-то действительно важные факты и аргументы. Эти бóльшие шансы мы не отрицаем, но оценивать всё равно надо СОБСТВЕННО сами факты и аргументы, и то обстоятельство, выдвинул ли их «ведущий ученый» или школьник, – это не имеет никакого значения.

.1672. Поэтому то обстоятельство, что Пенроуз – выдающийся, мы отбрасываем прочь, и у нас остается просто Пенроуз – в принципе такой же компьютер, как Вы и я. Так же, как Вы и я, он строит в своей голове какие-то модели, опираясь на какие-то постулаты, что-то знает и что-то не знает.

.1673. Итак, «*в случае теста «Китайской комнаты» Р. Пенроуз показывает, что возможно полностью имитировать разумную деятельность человека, в то же время самому не понимая содержания и смысла этой работы*».

.1674. Разумеется, это возможно, – и у меня нет никаких проблем это встроить в куклу Доллию. Я хорошо знаю, что надо НЕ сделать в ней, чтобы она «не сознавала», что делает, хотя и другими программами делала бы всё, как следует: надо в нее НЕ встроить тот блок, который в предыдущих сочинениях назывался «хроникером»[90] {SKATI.491}[91]. Тогда Доллия не будет знать, чтó она сама прежде делала, не сможет это проанализировать, оценить и т.д. В терминах Фрейда тогда у нее будет «всё одно сплошное подсознание».

.1675. НЕ уметь что-то сделать не проблема; проблемой является умение что-то сделать – в данном случае: уметь встроить в Доллию «сознание». Возможно ли это, или всё-таки нет? – таков здесь основной вопрос.

.1676. Так как проверить это экспериментально пока что невозможно, то это является постулатом. Я принимаю постулат, что это возможно. Кто-то другой (может быть, Пенроуз? или Вы?) принимает постулат, что это невозможно – что всегда от человека «останется» какая-то несводимая к компьютеру частичка.

.1677. С точки зрения логики фактически этим всё и заканчивается: ни первый, ни второй постулат (по крайней мере пока еще) невозможно ни доказать, ни опровергнуть, и каждый человек пользуется такой моделью, какая ему лучше нравится.

.1678. С точки, стоящей вне этой логики, я могу еще только добавить, что Пенроуз, может быть, просто не знал, что такое сознание из себя представляет и как это сознание можно было бы встроить в куклу Доллию. Может быть также, что он никогда раньше не создавал своих собственных операционных систем для компьютеров.[92]

§111. О специалистах высокого класса

.1679. В пункте {.1509} еще раз чувствуется та же Ваша почтительность к Авторитету: Вы пишете, что Ваши возможности в оценке оснований математики ограничивает «*недостаток*

---

[90] В Веданопедии об этом см. статью «Хроникер».

[91] Перепечатано также в {ARTINT}, с. 30.

[92] **В.Э. 2013-01-06:** Данный текст представляет собой мой самый первый ответ профессору Тамбергу, и во время его написания кто такой Пенроуз я знал (по кругу вопросов, связанных с Хокингом и «черными дырами»), но еще не читал его книг, обращенных против «сильного ИИ», и не разбирал еще в деталях «Китайскую комнату» и другие его аргументы, поэтому здесь я отвечаю с общих позиций; позже в том же 1999 году основные аргументы Пенроуза были разобраны по английскому тексту книги «The Emperor's New Mind», а в 2011 году – по русскому переводу обеих книг; см. {PENRO1}, {PENRO2}, {PENRO3}, {PENRO4}, {PENRO5} и {PENRS1}, {PENRS2}, {PENRS3}, {PENRS4}.

собственно профессиональных знаний в данном направлении» и что «*серьезным специалистам-профессионалам высокого класса в данном направлении здесь определенно следовало бы сказать свое слово*».

.1680. Так же, как и в случае с Пенроузом, то обстоятельство, являются или не являются они «специалистами-профессионалами высокого класса» – это не имеет никакого значения. Если они «специалисты высокого класса», то у них больше шансов, чем у других людей, представить нам «аргументы высокого класса» – и тогда мы будем оценивать собственно эти аргументы, а не их квалификацию. А если они такие аргументы не дают, то – скатертью дорожка! – нам их квалификация не нужна.

.1681. (Господин Тамберг, ну не будем же играть в прятки! Любой поиск в Латвии «специалиста высокого класса» в области оснований математики и теории Кантора приведет нас снова к тому же великану Карлису Подниексу.[93] Но Вы же сами читали, какую уйму глупостей он наговорил в «Канториане»[94], и Вы же не можете ожидать, что я когда-нибудь мог бы признать всё это аргументацией).

.1682. Вам и самому не надо бояться их и пренебрегать собой. Руководствуйтесь тем эпиграфом, который был поставлен впереди книги LASE1: «*мы не спрашиваем, сколько лет кто в школе был, а здорового, полного рассудка*»[95]. Полагайтесь на СВОЙ разум, а не на мнение Авторитетов. Почаще вспоминайте Аристотеля и Маркса – мало ли, что они наговорили?

.1683. О постулатах Вы можете судить столь же хорошо, как и они и как все остальные люди. Теперь примем постулат, что человеческий мозг – это биологический компьютер. Так, готово, – приняли! Раз у нас речь о компьютере, то кто теперь является специалистом-профессионалом высокого класса – тот, кто больше знает о формулах Фреге, или тот, кто больше знает о работе компьютерных операционных систем?

§112. О спекулятивном характере модели

.1684. В пункте {.1497} Вы пишете о Веданской модели: «*Эта модель пока имеет чисто спекулятивный характер, она существует в виде нарисованных В. Эгле блок-схем, т.е. в виде разных элементов – «ящиков», соединенных стрелками, таким способом указывая функциональные связи между этими блоками, но принципы работы этих механизмов, конечно, не конкретизируются и детально не раскрываются на уровне биологических микроструктур и микропроцессов мозга*».

.1685. Да, я сам писал о спекулятивном характере модели, и всё же то, что Вы говорите, надо уточнить. Вообще здесь надо различать две вещи. Одна – это работа человеческого мозга и ее расшифровка. Вторая вещь – это независимое конструирование операционной системы, эквивалентной человеческой психике (например, в гипотетической кукле Доллии).

.1686. Когда мы говорим о первой вещи и тем или иным способом строим ее модель, то эта модель бесспорно имеет спекулятивный характер, что я и упоминал. «*На уровне биологических микроструктур и микропроцессов мозга*» «*принципы работы этих механизмов, конечно, не конкретизируются и детально не раскрываются*».

.1687. Всё, сказанное Вами, было бы совершенно правильно, если бы не было той второй вещи – куклы Доллии, – которая всё время идет параллельно первой линии. По линии куклы Доллии ситуация (по крайней мере для меня) такая же, как в начале проектирования и программирования любой другой большой компьютерной системы. Тогда тоже я имею определенные фундаментальные идеи, как эту систему строить; тогда тоже нет деталей (они непрерывно конкретизируются в ходе проектирования и программирования до тех пор, пока не приходят к конкретным операторам языка программирования). Если основные идеи задуманной мною системы программ надо изложить кому-нибудь другому (например, начальству или Вам), то я рисую такие же «ящики», соединенные стрелками. Если идею мне не надо никому разъяснять, а надо только самому реализовать, то я никакие «ящики» не рисую, а просто делаю программу.

.1688. Итак, в случае «обычной» компьютерной системы, когда я рисую (для других людей) эти «ящики», то они не скрывают нечто неизвестное и непонятное, – наоборот, они символизи-

---

[93] См. статью Веданопедии «Карлис Подниекс».

[94] См. книги {CANTO} и {CANTO2}.

[95] Слова из старинного (XIX век) сборника «Pūrs» научно-популярных статей, одного из первых на латышском языке; издавался группой студентов Дерптского университета, многие из которых впоследствии стали знаменитыми.

руют нечто такое, что неотвратимо превратится в работающую программу (ибо я знаю, что компьютер может сделать и что не может, и не рисую таких «ящиков», которые не могу реализовать).

.1689. Когда я аналогичным образом рисую «ящики» для «операционной системы Доллии», то у меня тоже нет такого ощущения, что на этот раз они скрывают что-то непонятное и невыполнимое. Здесь тоже я имею ощущение, что я мог бы всё это воплотить в работающую программу.

.1690. По крайней мере это нужно было бы помнить, говоря о спекулятивном характере Веданской модели.

§113. Имеются ли другие модели?

.1691. В пункте {.1499} Вы спрашиваете: «*Является ли эта модель в наши дни единственной возможной, «самой лучшей» моделью работы человеческого мозга? Существуют ли другие (может быть, хуже, но может быть и лучше) модели работы человеческого мозга?*»

.1692. Конечно же, другие модели существуют, и за примерами не надо далеко ходить: возьмем хотя бы христианскую модель с бессмертной душой человека; в статье для Вайры Вике-Фрейберги я упоминал две ранее употребляемые в психологии фундаментально различные модели – «Микенскую модель» и «Фрейдовскую модель» {SKATI.578}[96]. Если мы примем во внимание и более мелкие различия, то моделей получится еще больше.

.1693. Признать какую-нибудь модель «лучше» или «хуже» – это дело субъективной оценки; принять какую-нибудь модель за более вероятную и руководствоваться ею в жизни – это дело постулата. Основной Веданский постулат (и вместе с ним модель) можно принять, и можно не принять.

.1694. Далее с цитированного места Вы начинаете говорить о том, что в книге LASE1 не отображены публикации о других похожих моделях. Существуют ли такие? Как я уже писал, субъективно я ожидаю, что не существуют – по крайней мере столь завершенные, психику полностью охватывающие и столь далекие последствия в математике и психологии выводящие. Ожидаю, что существуют лишь фрагментарные модели, охватывающие лишь какую-то часть или только частичку от Веданского поля.

.1695. Если какой-нибудь человек где-то в мире примет такой же основной постулат, как в Веданской теории, и выполнит такую же работу по проектированию операционной системы для «механической куклы», то он получит такую же систему в основных ее принципах. Если задачи какой-нибудь системы даны и фиксированы, то детали программ можно реализовать тысячами различных способов, но принципиальные идеи останутся теми же, потому что они вытекают из самих задач, поставленных перед системой.

.1696. Следовательно, другой проектировщик не сможет намного отклониться от «проекта Доллии» (если только, разумеется, он достаточно квалифицирован и делает такую систему, которая действительно будет работать, а не просто фантазирует что-то «наобум»).

.1697. Вопрос, значит, стоит так: выполнил кто-нибудь другой в мире комплексное, психику полностью охватывающее проектирование «человеческой операционной системы» – или не выполнил? Это, конечно, интересно, но, как я уже сказал, копаться по журналам я не буду – пусть это исследует кто-нибудь другой и расскажет нам. (Почему бы это не мог бы сделать, например, какой-нибудь диссертант, желающий получить ученую степень и ищущий для себя тему? Я и без того сделал гораздо больше, чем от меня можно было требовать и ожидать).

.1698. В то, что кто-то другой в мире не только спроектировал собственно операционную систему, но еще и вывел из этой системы те же самые следствия в математике – с паритарными числами, с решением проблемы континуума и т.д. – и в психологии – с обоснованием типологий людей, с объяснениями основных принципов гипноза, истерии и других вещей – в это поверить еще труднее...

.1699. Ну хорошо, мы ведь всё это увидим, когда Веданская теория войдет в мировой оборот. Уж критики нам выскажут всё, что смогут. Во всяком случае нигде ни малейших следов такой деятельности я не замечал. Везде исследователи и мыслители идут в совсем совсем других направлениях.

---

[96] См. книгу {ARTINT}, с. 109.

§114. «Revisere» и «Lase»

1999.09.16 18:02 четверг
(через 1 день, 3 часа, 12 минут)

.1700. В заключение своей рецензии, в пункте {.1517} Вы пишете: «*Следует добиваться публикации главных результатов своей теории в каком-нибудь международном журнале или на конференции, получить оценку научной общественности вне Латвии. Это, возможно, было бы намного более перспективным путем в дальнейшей работе, по сравнению с организацией Вселатвийской дискуссии («Revisere») (..), так как по нашему мнению такой достаточно квалифицированной и заинтересованной аудитории сейчас в Латвии просто-напросто нет, и большей ее части совершенно всё равно, являемся ли мы обезьянами или компьютерами*».

.1701. Конечно, большей части латвийской общественности всё равно, являемся ли мы обезьянами или компьютерами (и похоже даже, что значительная часть не могла бы даже их отличить, потому что одни не знают, что такое компьютер, а другие не знают, что такое обезьяна). Но речь ведь не об этом. Лучше немножко посчитаем. В Латвии имеется почти три миллиона жителей. Допустим, что два миллиона или по крайней мере полтора миллиона умеют читать по-латышски (включая зарубежных латышей и старшеклассников). Если все они были бы «достаточно квалифицированы и заинтересованы», то «Lase» можно было бы распространить, скажем, тиражом полмиллиона (принимая, что семья из 3–4 способных читать человек и в таком случае бы купила бы только один экземпляр книжки). Примем этот уровень 500˙000 экземпляров за 100%.

.1702. «Lase» можно выпускать, если тираж по крайней мере 2000 экземпляров. Следовательно, чтобы «Lase» могла существовать как типографское издание, необходимо, чтобы «достаточно квалифицированными и заинтересованными» были 0,4% от способного читать населения Латвии. Таким образом, вопрос получается таким: способны или не способны в Латвии 0,4% от умеющих читать жителей интересоваться этой серией? Если уровень ниже этих четырех десятых долей процента, то «Lase» нет смысла готовить; в противном случае – есть смысл.

.1703. О «большей части» общественности, как мы видим, речи и близко нет.

.1704. Если бы «Lase» было бы издание только об основаниях математики, то, конечно же, эти 0,4% не нашлись бы. Но в «Lase» содержится и много что другое; читатель здесь может найти разные интересные сведения, научно-популярные очерки, посмотреть, как разыгрываются вздутые от сознания своей важности псевдоученые и капустные политики; наконец, даже не углубляясь в работу, скажем, Эйнштейна, читатели могут просто посмотреть, как же на самом деле выглядит настоящая статья Эйнштейна – где же еще они это увидят?..

.1705. Поэтому я оптимист и думаю, что нужные 0,4%, может быть, всё-таки могли бы найтись.

.1706. «Lase», дорогой профессор, – это уникальный памятник латышской культуры и литературы; через несколько десятилетий это будет классикой и будет стоять рядом с «Временами землемеров», поэзией Райниса и пьесами Блауманиса. Конечно, «Lase» непохожа ни на одно из упомянутых работ (если она была бы похожа, то я был бы только подражателем, но в том-то и дело, что я делаю нечто совершенно небывалое в латышской литературе и культуре).

.1707. Даже если общество не оценит «Lase» сразу, оно оценит ее через какое-то время. Когда Винсент ван Гог в 1889 году отрезал себе ухо (этот интересный эпизод мы еще когда-нибудь проанализируем с точки зрения Веданской психологии), он попал в больницу Арля, где дежурил 23-летний врач-практикант Феликс Рей; позже он был и лечащим врачом ван Гога. Ван Гог написал портрет своего врача и подарил это ему. Дома Рей заткнул портретом дырку в клетке для кур. Через 11 лет торговец картинами Амбруаз Воллар через общего знакомого Камуэна просил продать ему эту картину. Доктор Рей за обеденным столом сказал своим, что будет требовать за портрет 50 франков. Его отец – чрезвычайно честный человек – схватился за голову и обозвал сына жадным негодяем, желающим надуть других людей. Разозленный сын из упрямства потребовал 150 франков. К удивлению обоих, скупщик, не торгуясь, заплатил затребованную сумму. Пожалуй, не надо рассказывать, сколько эта картина стоила бы сегодня, если бы ее выставили на аукцион (она находится в Музее изобразительного искусства в Москве). Так это бывает с этими произведениями искусства. Поэтому «Lase» будет создаваться в любом случае, даже если в данный момент эти 0,4% не найдутся (в последнем случае без типографий, только в лазерных распечатках и в Интернете).

.1708. Конечно, дискуссия «*Revisere*» не решит судьбу Веданской теории в мировом масштабе. Но она поможет оказать давление на ученых и политиков Латвии. И это давление они не выдержат. Поспорим? Они капитулируют уже совсем скоро – и начнут поддерживать Веданскую теорию (по крайней мере наиболее умные из них).

.1709. Тогда начнется наиболее интересная часть – мы выйдем на мировые просторы. И читатели этой серии смогут следить, как у Веданской теории там дела. Пусть они не вникают в детали разборов теорем Кантора, – этого от них никто и не требует. Но они будут присутствовать при грандиозной всемирной научной баталии – увидят всё это своими глазами – и это же в некоторой степени всё-таки интересно.

.1710. Я понимаю, что это, конечно, не может состязаться с порнографическими фильмами, но люди – это такие создания, которым одно и то же со временем надоедает. Тогда они могли бы на какую-то минутку оторваться от созерцания половых актов и, в качестве отдыха и развлечения, ради перемены немножко почитать о науке. Ну, не все, конечно, а хотя бы те 0,4 процента.

.1711. И тем временем и их культурный уровень поднимется: некоторые узнают, что вообще существует такая Проблема континуума и другие подобные вещи. Тогда выйдет, что не я сам спустился до уровня «потребителя», «потворствуя толпе», как большинство пишущих, а поднял читателей до уровня «Lase»…

.1712. Итак, дискуссия «*Revisere*» будет продолжаться, и «Lase» будет создаваться и впредь. Но это ни в коем случае не противоречит пожеланию «*получить оценку научного сообщества вне Латвии*». Но только это мы будем искать не отдельными разрозненными публикациями в журналах и на конференциях, а единой, капитальной монографией – сначала в Интернете, потом типографски изданной. Фундаментальная теория требует фундаментального сочинения. Обещаю в этой монографии «вести себя прилично» и никого не разыгрывать. Ну разве что по какой-нибудь небольшой подколке в адрес Подниекса и Улманиса иногда…

§115. О претензиях

.1713. В Вашем, профессор, сочинении повсюду чувствуется стремление мою работу «причесать», придать ей «порядочный» вид, такой, чтобы «научное общественное мнение» могло ее легче принять и признать: без всемирных претензий, а с конкретными небольшими «результатами», публикуемыми «обычным путем» – в журналах и на конференциях. Спасибо Вам за эту заботу, но и от этого я отказываюсь.

.1714. Когда Вы давным-давно ушли по дорожке на «официальную науку» – писали диссертации и т.п., – я это не делал, так как у меня не было планов стать «ученым». Теперь свернуть на эту дорожку для меня означало бы косвенно признать, что тогда, в молодости, что-то было сделано неправильно и вот теперь это, хотя и с опозданием, надо исправлять. Но я так не считаю, и даже и теперь всё еще не хочу становиться «официальным ученым», который живет за счет грантов и выуживает галочки публикаций.

.1715. Если бы Вы из своего положения профессора и хабилитированного доктора наук начали бы проповедовать, что Вы разработали теорию мирового масштаба, которую можно сопоставить с учениями Коперника, Ньютона и Эйнштейна, то коллеги, надо полагать, смеялись бы и говорили: «Ну, этот старый Тамберг совсем выжил из ума, – себя Ньютоном считает!». Это скорее всего, вредило бы Вашей репутации, может быть вскоре Вам не продлили больше грант и отказались бы от Ваших лекций в Университете. У Вас есть, что терять, и следует вести себя «прилично».

.1716. А мне, как когда-то пролетариям, терять нечего, «кроме своих цепей». У меня нет грантов, нет степеней, нет престижа. Поэтому я могу позволить себе то, что не можете позволить Вы. Меня и так они все «не воспринимают всерьез»; сами видите: не отвечает Институт математики, не отвечает Департамент науки, не отвечают Гринблат, Балодис, Чаксте, Улманис… Глупее, чем я есть в их глазах, я уже быть не могу.

.1717. Правда, я тоже их всех не воспринимаю всерьез, но это не меняет первого факта: что они считают меня дураком и шутом.

.1718. Допустим, что никто в мире мою претензию так и не признает. Что тогда будет иметь место? Будет исполненным то, чего я желал с самого начала, когда в молодости свернул с дороги «официальной науки». Но будет существовать «Lase» (и другие книги) – они останутся в латышской и латвийской культуре до тех пор, пока будет существовать сама эта культура.

.1719. Итак, это произойдет в самом худшем случае. Но сперва я еще хочу посмотреть, как «им» удастся не признать эту мою наглую претензию. Это такой своеобразный эксперимент. Если моя претензия не обоснована, то должна же существовать какая-то возможность это показать всем – не так ли? Ну, и тогда пусть они продемонстрируют это так, как Александров показал необоснованность претензий Попандопуло в пункте {.1457}. (В том-то и весь фокус, что они это не могут сделать и никогда не смогут; не будем повторяться и не начнем здесь разбирать – почему).

.1720. Земля вертится или не вертится вокруг своей оси независимо от того, пытается ли Галилей или не пытается приспособиться к обществу своего времени, выдвигает или не выдвигает он претензию, будто ему факт вращения Земли известен, вопреки Аристотелю и остальной официальной науке.

.1721. Так и в случае Веданской теории истина такова, какова она есть, что бы ни говорил Валдис Эгле и что бы ни думали стоящие вокруг него профессора из Риги, Кембриджа, Монреаля или Гарварда. В конце концов – как это всегда было в Науке – всё же будет решать эта Истина, а не то, выдвигал ли Валдис Эгле наглые претензии, или же «прилично» пытался угодить теперешнему общественному мнению. Если Истина на моей стороне, то победа будет за мной, как бы нагло я ни вел себя, а если Истина не на моей стороне, то зачем мне нужна «их» благосклонность? – чтобы получить грант, что ли?

.1722. Поэтому, профессор, смело вперед и никакого приспособленчества, никакого угодничества, никакого старания заполучить благосклонность! Претензия самая высокая – и ни на йоту ниже. Веданская теория – это учение мирового масштаба, равноценная учениям Коперника, Ньютона, Эйнштейна и Дарвина – и баста. Кто хочет утверждать, что это не так, пусть докажет это, – – если может.

§116. К аксиоматизации физики

.1723. О том, что я желаю аксиоматизировать Теорию относительности, я впервые узнал от Вас. До этого, как уже было сказано в пункте {.1441}, я «*не чувствовал себя достаточно крепким, чтобы идти по этой дороге*». Из-за такого известия я ныне стал весьма озабоченным, потому что теперь придется в этом направлении думать, что-то писать и т.д. Однако аксиоматизация – это большой вопрос, а эта книга, как Вы видите, уже заполнена до конца и сюда уже ничего невозможно вписать. Поэтому отложим рассмотрение данного вопроса на другой раз.

Марина Ипатьева. Памяти Валдиса Эгле


Валдис Эгле
1946 – 2013

С глубоким прискорбием сообщаю, что 2 декабря 2013 года после тяжелой и продолжительной болезни в возрасте 67 лет безвременно скончался Валдис Эгле, автор Веданской теории, а для меня просто «дядя Валдис», муж моей тети.

Одна из его учениц, парижская фотохудожница Наташа Гудермане говорит в одном интервью для глянцевого журнала:

> **– Можешь ли ты назвать людей, которые определили тебя как личность**?
>
> – Могу. Есть один невероятно талантливый человек, мыслитель Валдис Эгле. Я выросла на беседах с ним. Он привил мне любовь к мысли и любопытство к миру. Его труды есть в Интернете на латышском и на русском.[97]

Я тоже могу подписаться под этим. Я тоже выросла в мире его мыслей. Еще лет 10 назад он предлагал мне взять на себя распространение в России и защиту на русском языке Веданской теории, чтобы сам он мог уйти на заслуженный отдых и заняться делами, более подходящими для доживающего свой век пенсионера. Тогда я отказалась, сказав, что он еще совсем молод, и у него самого достаточно сил, и ограничилась лишь тем, что оформляла его книги для Интернета – каждый может увидеть схожесть дизайна его книг с бюллетенями ВЗН и альманахом МОИ. Но теперь, когда он ушел из жизни, мне не остается ничего другого, как выполнить его давнее желание.

Предстоит разобраться, что делать с покинутыми им интернетовскими сайтами. Нужно опубликовать его научное наследие – как то, что он успел выставить в Интернет, так и то, что не успел. К счастью, у меня теперь есть для этого свое издание – альманах МОИ...

То теоретическое наследие Валдиса Эгле, которое я в первую очередь собираюсь опубликовать в альманахе МОИ, логически можно подразделить на две части:

1) Критика канторовской теории множеств (канторизма);
2) Положительное изложение Веданской теории.

Канторовская теория множеств несостоятельна сама по себе, безотносительно к Веданской теории. А Веданская теория представляет собой теорию интеллекта (и через это – также и теорию оснований математики) безотносительно к тому, верна или не верна канторовская теория множеств.

Вот этим двум вещам будет посвящено много материалов в нашем альманахе.

Первая подборка материалов по канторизму была опубликована уже в прошлом выпуске Альманаха (№ 5) еще при жизни В. Эгле.

Вводный материал по Веданской теории был дан выше в настоящем выпуске (№ 6). Но впереди у нас еще много других материалов по ВТ – теория интеллекта очень богата, и ее последствия в разных областях Науки – фундаментальны.

Марина Ипатьева

2 января 2014 года

---

[97] «*Mademoiselles*». Интимный портрет парижанок. О серии фотографий Наташи Гудермане, которые мы увидим на выставке в апреле. Текст: Георгий Стражнов, фото: Наташа Гудермане. «*Бизнес класс!*», № 3 (77), апрель 2011, стр. 51.

Валдис Эгле у Интернета. 2011 г.

Научно-популярное издание
«Мысли об Истине»
Выпуск № 6
Сформирован 3 января 2014 года

Все читатели приглашаются принять участие в создании альманаха МОИ и присылать свои статьи и заметки для этого издания по адресу: Marina.Olegovna@gmail.com. Если присланные материалы будут соответствовать направлению Альманаха и минимальным требованиям информативности и корректности, то они будут опубликованы в нашем издании.

Содержание