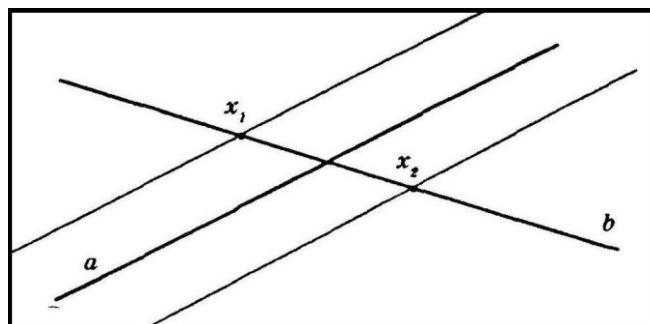


## Ноль и Бесконечность

/ Две истории времён Мехмата МГУ /

К моменту окончания механико-математического факультета МГУ летом 2000го года единственным мотивом продолжать обучение в аспирантуре осталось только чувство неловкости перед научным руководителем, который очень огорчится, если я этого не сделаю. И хотя этого мотива оказалось недостаточно, но образ научного руководителя часто всплывает в моей памяти, как бывает с теми людьми, отношения с которыми не были внятно завершены. Я хочу записать две связанные с ним истории – быть может, это чуть облегчит мою совесть. Хотя «истории» громко сказано, правильнее было бы «две мысли». Эти две мысли, брошенные им когда-то, до сих пор продолжают вращаться в моей голове.



ЧАСТЬ 1. ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ ПРЯМЫЕ

*«Я разгадала знак бесконечность»*

**Земфира**

Его звали Александр Исакович Штерн. Студенты 1 курса его побаивались. Говорил он мало, скупое, почти ни слова вне научного контекста. Преподавал Матан, хотя сам занимался Алгеброй и Теорией групп. Когда он вытянул мою зачетку на первом экзамене, я понял, что мне крупно не повезло. Он поставил мне «3», и я попросил поставить «2», чтобы пересдать экзамен. Тогда он впервые, как мне показалось, со вниманием на меня посмотрел: «А зачем, Сережа? Через полгода следующий экзамен по Матанализу. И вы получите за него пять». Удивившись, я не нашел, что возразить. Его слова напоминали финал «Понедельника» Стругацких, когда У-Янус открывает герою, что тот будет делать в будущем. В весеннюю сессию экзамен я сдавал другому преподавателю, и действительно уже на пять.

На втором курсе нам нужно было выбрать кафедру и научного руководителя. Я собирался, как и мой отец, на Дифференциальную геометрию (ДифГем), ходил к ним на спец-семинар, там рассказывали про Черные дыры, про метрику Шварцшильда – все это было страшно интересно. На Матан я точно не собирался, тем более к неразговорчивому и пугающему Штерну.

Нас в группе было пятеро одноклассников по 1543. Иногда еще двое наших приходили с физфака к нам на лекции и даже пару раз на семинары. Кажется, в тот день к нам как раз заглянул Костя Паламарчук, тогда он тоже должен помнить этот момент. На семинаре кто-то из студентов позволил себе слишком вольно обойтись с понятием бесконечности. На что Штерн, который за полтора года на моей памяти не сказал ни слова вне математики, вдруг произнес: «Вы так легко об этом говорите. Христианская цивилизация сильно избаловала нас понятием «бесконечности». Нам оно кажется привычным. А ведь в дохристианскую эпоху, скажем, античные

греки об этом говорили очень осторожно, не делая вид, что им понятно, что это такое. Вот как, например, мы с вами сегодня определяем параллельные прямые? «Это прямые, которые не пересекаются». И все. А как написано в «Началах» у Евклида? «Это прямые, которые никогда не пересекутся, как угодно далеко их не продолжай». Чувствуете разницу? «Прямая» для греков – это не бесконечная линия, бесконечных линий не бывает, а это линия, которую можно при желании сколь угодно далеко продолжать. Именно так мыслит нормальный здоровый земной человеческий мозг».

Пересказал я сейчас, конечно, по памяти, но «мы избалованы христианством» – это дословная цитата. И это было очень сильно. В тот день я понял, кого хочу видеть своим научным руководителем. Мы с друзьями много обсуждали потом эту мысль, и сам я о ней много размышлял, пытаюсь ее понять. Евангелие – это связь конечного с бесконечным. «Бесконечного» не было ни у греков, уже вплотную подошедших к его пониманию со своими «Ахиллесами и черепахами», ни у индусов с их пусть и очень-очень большими в численном выражении, но все равно конечными сроками жизни основных богов, конечными сроками существования мира. Сегодня понятие бесконечного настолько вошло сознание человека, что почти любому школьнику кажется понятным и доступным, хотя он и знать не знает, почему вдруг оно ему доступно, а мудрейшим мыслителям древнего мира – нет.

Большое, очень большое всегда вдохновляет или пугает, в любом случае встреча с ним будоражит сознание. И все самые ранние человеческие верования, мифологические культы, позднее религии начинались с этих встреч. Духи, демоны, дэвы, полубоги, асуры, титаны по своим возможностям гораздо больше, сильнее, умнее людей. В пределе это бесконечность, бог, непредставимое, неопишемое. Но способы описать бесконечное есть – можно открыть учебник Матанализа или Теории множеств, а можно Евангелие.

Христос рассказал однажды такую притчу. Созрел виноград, и хозяин виноградника нанимает работников его собрать. Утром он выходит на дорогу и предлагает определенную плату всем, кто согласен до полуночи поработать. В полдень снова выходит на дорогу и зовет еще работников, цена за работу при этом никак не меняется. Работающим с утра это не очень нравится, но они молчат. В шесть вечера история повторяется опять. Ропот сильнее. Работники продолжают подтягиваться, при этом обещанная плата не падает. Даже тот, кто без пяти минут полночь еще доходит до ворот сада и успевает совсем немного поработать, получает при расчете наравне с остальными. И тогда на уже не скрываемый ропот работавших с самого утра, хозяин отвечает, что не понимает, чем они недовольны? Как договаривались, так они и получили. Он же в своем саду хозяин и волен поступать так, как захочет, он волен быть добрым к тем, кто явился на его зов. И завидовать тут совершенно не нужно.

При первом прочтении Евангелия это место удивляет, оно противоречит здравому смыслу читателя, его сложно сходу принять. Так же, как сложно любому школьнику с первого раза внутренне принять, что четных чисел оказывается ровно столько же, сколько и всех чисел, а вовсе не вдвое меньше. И чисел кратных 10 столько же, сколько всех, и простых чисел – столько же, сколько всех. Ему доказывают, вроде все логично, но окончательно преодолеть недоверие получается только со временем. Только привыкнув. Так и с притчей – только со временем доходит, что Благодать Божия, дарованная нам за работу на винограднике этой жизни, бесконечна, поэтому получить ее больше, чем получил кто-то другой, просто невозможно. И меньше невозможно.

Бесконечность – это не просто что-то очень большое, а это то, что не меняет своих свойств. То, что не уменьшается, не увеличивается, никогда не перестает. Бесконечное ведет себя иначе, сложнее, но тоже изучаемо. Хотя для его изучения человечеству понадобилось два тысячелетия.

У Византийских философов ушло 400 лет, чтобы на Халкидонском соборе сформулировать догмат о Богочеловечности Христа «единосущного Отцу по Божеству, и единосущного нам по человечеству», который соединил Его бесконечную природу с конечной, соединил «неслитно, неизменно, нераздельно, неразлучно». Противники догмата возражали: «Человеческое в Божественном должно было бы раствориться, как растворится ложка меда в Средиземном море!» Дискуссии были весьма жесткими, доходило до отлучений и анафем. Монофизиты (копты, эфиопы, армяне) так с этим и не согласились, ушли в раскол и с тех пор существуют отдельно. А вот европейская мысль поколение за поколением впитывала Догмат о Богочеловечности, пока он не стал ее органичной сущностью, пока не стал очевидным. И если в XIII веке еще только единичные итальянцы могли понять вопросы Фомы Аквинского о количестве ангелов на конце острой иглы, то к XVIII веку и для немцев, и для англичан, современников Ньютона и Лейбница, сама идея о познаваемости бесконечного уже не была кощунственной. Это было уже в их крови, независимо от конфессии – католики ли они были, протестанты или и вовсе атеисты. Вот так христианство «избаловало» нас бесконечным.

Спустя еще полтора века выпускник Геттингенского университета Георг Кантор сформулировал Теорию множеств, доказал равномощность рациональных и натуральных чисел, а также несчетность континуума. И теперь это изучает каждый ученик маткласса в 14 лет.



## ЧАСТЬ 2. ТЕОРИЯ ФОМЕНКО

Анатолий Тимофеевич Фоменко читал курс лекций по дифференциальной геометрии на соседнем потоке, и весь второй курс я раздумывал – не пойти ли к нему в ученики? После его иллюстраций к «Мастеру и Маргарите» было очевидно, что он не только большой математик, но еще и крайне разносторонний человек. (Вот тут его иллюстрации к булгаковскому роману – <https://li-ga2014.livejournal.com/596095.html>)

Тогда же я читал и книги по придуманному им миру «Новой хронологии». Мне нравилось. Во-первых, это было увлекательно, куда сильнее Толкиена, Лукаса или Роулинг. Во-вторых, это был вызов скучному косному миру исторической науки. А я тогда только-только выпустился из школы, где и на уроках, и между ними мне на много лет привили отторжение к историкам. К тому же, когда тебе девятнадцать, то больше хочется сокрушать, чем строить и сохранять.

В-третьих, это классная философская концепция. Все похожее в жизни происходит на самом деле только один раз. Не отголосок, не подражание, а один и тот же раз, просто по-разному описанный. И в истории искусств не было отдельно Античности и отдельно Ренессанса, все происходило одновременно – Венера Милосская,

Аполлон Бельведерский, Давид Микеланджело. Не было борхесовских вечных сюжетов про штурм героями города, а только одна бесконечная Троянская война, которая потом, отразившись в десятках стекол, дала калейдоскоп всех прочих битв древнего мира. Крутая концепция мирового солипсизма – «Жизнь моя, иль ты приснилась мне?»

Книги Фоменко по Новой хронологии начинаются с критики хронологии привычной. Как говорил Эйнштейн, вводя в физику свою противоречащую здравому смыслу теорию: «Ваш здравый смысл – это лишь те предрассудки, которые сложились у вас в голове до 18 лет». Последовательность общемировых исторических эпох нам представляется настолько очевидной, что мы обычно не задумываемся, о том откуда она взялась? Ее не было изначально, так кто ее придумал? Кто, когда и с какой целью в темных средневековых монашеских кельях разложил разных фараонов, вавилонян, ассирийцев, римлян по общей шкале «от рождения Христа»? Фоменко последовательно отрезает от истории всех внешних помощников датировки – археологию (это косвенный метод, отталкивающийся от уже принятой хронологии), астрономию (одно затмение можно принять за другое, как вспышку сверхновой Вифлеемской звезды в 1066 году), лингвистику (кто знает, как там раньше менялись языки) и радиоуглеродный метод (разброс погрешности у него составляет 12000 лет, что куда дольше человеческой истории).

Остаются только хроники разных народов, хроники перепутанные и непоследовательные. То, что одна и та же история, скажем, история общей войны, с разных сторон может выглядеть совершенно по-разному, тут и сомнений нет. Даже в наши дни, когда существует всемирный обмен информацией, это хорошо заметно. Так отчего же в прошлом это было бы иначе? К примеру, будущий историк Второй мировой войны, если бы у него не было общемировой датировки от Р.Х. и общемирового английского языка с именами правителей, а только одни обрывочные описания событий, легко мог бы принять ее за две, три, четыре разные войны. Так и вся многовековая история человечества вполне может быть наполнена разными кальками одних и тех же масштабных события.

Раздробив здание всемирной истории на камешки, Фоменко начинает складывать их по-новому. Складывать с помощью неоспоримого – математики, точнее, теории вероятности. В древних хрониках (впрочем, как и в современных) ничему нельзя верить – ни описаниям событий (пропаганда), ни оценкам (кто хороший, то плохой), ни календарям (все врут календари), ни именам деятелей (исковеркают). Так что же можно взять за основу исследования? И вот здесь геометр и тополог Фоменко делает по-настоящему красивый ход. Он говорит (и это главный постулат его теории), что придворный хронист может приукрасить величие правителя, воспеть его гарем, добавить правителю побед, роста, ума, может пропустить наводнение или пожар, унесший жизни тысяч простых крестьян, перепутать лево и право, но чего он точно не забудет записать, и в чем не ошибется, так это в сроке его правления. Один правил 8 лет, другой 32, а третьего смели уже через год. Получается число, и это число универсально, оно никак не зависит от взглядов хроникера на жизнь, от его языка, географического места и летоисчисления, потому что «год» в любой точке Земного шара одинаков во все века.

Эту последовательность чисел, очищенную от бурных фантазий хронистов, уже можно изучать всерьез. Первым делом Фоменко берет самую длинную из возможных таких цепочек – сроки правлений династий древнего Египта. Сотня фараонов, уходящих куда-то во тьму веков. И в этой цепочке чисел обнаруживается одна уникальная последовательность, повторенная трижды. На ЭВМ рассчитывают вероятность с учетом погрешности (+/- пара лет, округляя месяцы правления до целого числа годов), и получается, что это, конечно, может быть сотня разных фараонов, у которых даты правлений так совпали, но вероятность этого 1 на 6 000 000 000. А с вероятностью остальных 9999... там трижды переписано одно и то же! Вероятность привычного хода мировой истории одна шестимиллиардная. Шесть миллиардов – это население планеты. Это вероятность угадать одного человека из всего населения Земли.

Метод, анализ, вычисления со всеми формулами были опубликованы в самой первой работе А.Т.Фоменко еще в 80-е годы, это была тоненькая книжечка издательства МГУ тиражом 500 экз. Это потом уже, в лихие и свободные 90-е, неумная фантазия автора развернется широко, шагнет сперва на античную, затем и на древнерусскую историю, и в свет будут выходить яркие увесистые тома парадоксального содержания, в итоге превратившие красивую идею в коммерческий проект. К тому же автор, оставив математику, в которой он, очевидно, разбирался, примется выстраивать новые теории в самых разных областях – в астрономии, в лингвистике, даже в религиоведении. Помню, что бросил читать эти книжки на фразе, что Кришна и Христос – это один и тот же персонаж, поскольку, если их имена записать без гласных, то К переходит в таких-то языках в Х, Ш в С и т. д. А мне ведь очевидна разница между Кришной и Христом, даже если бы они были и вовсе полными тезками.

Аналогично, людям, разбирающимся в искусстве, очевидна разница между Античностью и Ренессансом, а историкам, видимо, разница между сотней египетских фараонов. Это понятно. Но Теория Фоменко им кажется не просто абсурдным парадоксом, но почему-то опасным бредом. Она вызывает у представителей исторической науки настолько жесткую агрессию, что закрадывается подозрение, что тут что-то нечисто, что Анатолий Тимофеевич, может, и неосознанно, но попал в какое-то болезненное место, в ахиллесову пята краугольного камня их гладкой концепции всемирной истории. Заставил людей, если не поверить себе, то хотя бы слегка усомниться в «очевидности» общепринятого.

Так что, бросив читать книги Фоменко, я так и не разрешил для себя главного вопроса. Пусть его поздние выводы абсурдны, но изначальная-то теория верна? Как пойти против теории вероятности? Я же не искусствовед, а математик. Мне нужно было именно математическое и философское опровержение, а историки ничего, кроме «это все бред», изобрести не могли. И вот на одном из мехматовских семинаров я спросил своего научного руководителя о мучавшем меня противоречии между ходом мировой истории и теорией вероятности.

Наверное, Александр Исаакович Штерн и до моего вопроса думал об этом, потому что ответил почти сразу: «Анатолий Тимофеевич вычислил, что вероятность привычного хода истории одна шестимиллиардная? Хм. Но дело в том, что вероятность зарождения жизни на планете Земля была и вовсе равна нулю. А жизнь на Земле, тем не менее, есть».

И тут за одну секунду все встало на свои места. Я вспомнил уроки астрофизики Эткиной, Антропный принцип, выкладки о том, что будь чуть-чуть другой гравитационная постоянная или постоянная Планка, или скорость света, и вся космогония была бы иной, не могли бы образоваться галактики, не было бы нужного размера звезд, не взрывались бы Сверхновые, давая материал для тех невероятно комфортных условий на одной маленькой планете, где сначала появилась биологическая жизнь, а потом и человек. Человек, развивший самого себя настолько, что заглянул в телескоп и начал изучать ту самую Вселенную, которая именно так все удачно подгадала и подстроила для его появления на свет. С нулевой вероятностью! Просто так это случилось? Или Вселенная неизбежно в ходе своего развития должна была породить своего наблюдателя? Наука XVIII-XIX веков считала, что спорит с религией, убегает от нее, а наука XX века, продолжая убегать, вдруг приблизилась к ней с совершенно другой, неожиданной стороны.

Вероятность привычного хода мировой истории одна шестимиллиардная, как и вероятность встречи двух людей на Земле. Ровно с этой же вероятностью каждый из нас появился на свет.

**Сергей Павловский**

2019 г.