Глаголев С. С. Опыты математического решения философских вопросов // Богословский вестник 1916. Т. 2. № 6. С. 237–252 (2-я пагин.). (Начало.)

Опыты математическаго рѣшенія философскихъ вопросовъ.

ВВЕДЕНІЕ.

Математика является двойственною наукою. Съ одной стороны она лежитъ въ основѣ всего положительнаго знанія; отсюда слѣдуетъ, что она должна быть доступна и близка всѣмъ. Съ другой стороны она оказывается дисциплиною знакомою очень немногимъ, и ея символы—$\sqrt{}$, $\int\int dxdy$, $\equiv$, $\frac{\infty}{\infty}$, % и другіе—смущаютъ умы не менѣе, чѣмъ масонскіе знаки. Математика и наиболѣе разработанная и наименѣе извѣстная изъ наукъ. Ея выводы въ глазахъ толпы непогрѣшимы, но не только основанія этихъ выводовъ а и ихъ смыслъ большинству часто представляется непонятнымъ. И предполагаемая непогрѣшимость и открывающаяся таинственность математики уже съ глубокой древности заставляли людей возлагать на нее надежды, что въ ея истинахъ и положеніяхъ содержится рѣшеніе важнѣйшихъ для человѣчества проблемъ, т. е. проблемъ философскихъ, включая въ нихъ и вопросы религіи. Настоящій очеркъ представляетъ собою попытку произвести обозрѣніе и оцѣнку такихъ опытовъ математическаго рѣшенія философскихъ вопросовъ, причемъ заранѣе должно оговориться, что обозрѣніе будетъ очень неполнымъ, а оцѣнка—очень неувѣренною. Въ оправданіе того и другого недостатка авторъ не находитъ ничего лучшаго, какъ сослаться по примѣру древнихъ софистовъ на сложность предмета и краткость человѣческой жизни.

Различнымъ образомъ привлекалась наука о числѣ и протяженіи къ рѣшенію метафизическихъ и теологическихъ проблемъ. Утилизацію ея можно свести къ четыремъ типамъ:

1) Изъ математики создали мистическую математику: числамъ, чертежамъ и формуламъ самимъ по себѣ придавали какое-то сакраментальное значеніе. 2) Совершенно противоположнымъ пріемомъ утилизаціи математики является привлеченіе ея къ рѣшенію вопросовъ философіи и богословія въ такомъ видѣ и по такимъ методамъ, какъ она привлечена къ рѣшенію проблемъ механики, астрономіи и физики. 3) Третій типъ философскаго пользованія математикой исходитъ изъ того, что математическія науки апріорны, что онѣ слѣдовательно отражаютъ въ себѣ природу нашего мышленія, и поэтому доставляютъ намъ драгоцѣннѣйшій матеріалъ для рѣшенія проблемъ гносеологіи. 4) Четвертый типъ совершенно противоположный третьему исходитъ изъ того начала, что математическія основы апостеріорны, созданныя ограниченнымъ опытомъ и употребляемыя для построенія теорій о безграничной вселенной они и приводятъ къ противорѣчіямъ, антиноміямъ, абсурдамъ и просто къ заблужденіямъ. Но правильно понятыя они даютъ основанія для новыхъ взглядовъ и на наше познаніе и на окружающую насъ дѣйствительность.

Постараюсь опредѣлить эти четыре типа подробнѣе и яснѣе.

1.

Слово „мистика“ въ различныхъ случаяхъ и различными мыслителями употребляется не въ тожественномъ смыслѣ. И мистическая математика неодинакова у различныхъ ея адептовъ. Однако можно указать нѣкоторыя общія черты въ ея пониманіи. Мистическая математика усвояетъ фетишистическое значеніе числамъ, формуламъ и фигурамъ, причемъ фетишистическая сила можетъ быть и не во всѣхъ числахъ и фигурахъ,—у разныхъ мистиковъ—въ разныхъ, можетъ быть различною по величинѣ и по качеству — большою и малою, благопріятною и неблагопріятною. Фетишизмъ вообще есть признаніе присутствія божественной силы въ какомъ-нибудь объектѣ, обыкновенно—въ неодушевленномъ предметѣ, чаще всего въ камнѣ, далѣе — фетишизмъ распространяется и на одушевленныя существа. Въ мистической математикѣ фетишизмъ распространяется на абстракціи, устанавливается фактъ неразрывной связи между нѣкоторыми идеями и представленіями съ одной стороны и божественной силой съ другой.

Какъ поверхность куба неотдѣлима отъ его двугранныхъ или тѣлесныхъ угловъ, такъ благопріятная сила неотдѣлима отъ семи и неблагопріятная—отъ тринадцати. Если общій характеръ силы фетиша и подлежитъ опредѣленію, какъ божественной, демонической, благопріятствующей или противодѣйствующей, то за всѣмъ тѣмъ въ понятіи этой силы обыкновенно мыслится нѣкоторая неопредѣленность и даже неопредѣлимость. Въ этомъ отношеніи математическіе фетиши, кажется, счастливѣе всѣхъ прочихъ. За ними признается безусловная разумность, сила организующая, гармоническая, эстетическая и даже этическая.

Свойства чиселъ и математическихъ комбинацій естественно вызывали удивленіе, а изъ удивленія рождалось суевѣріе. Какому ребенку въ дѣтствѣ не предлагали задачи разставить девять первыхъ чиселъ въ девяти клѣткахъ квадрата такъ, чтобы сумма ихъ, по какой линіи ни считать, неизмѣнно равнялась бы 15 и въ какомъ ребенкѣ магическій квадратъ построенный согласно этому требованію не вызывалъ интереса и удивленія?

6	1	8
7	5	3
2	9	4

Но магическое значеніе этого квадрата парализовалось тѣмъ, что мало-мальски смышленый ребенокъ могъ его составить самъ. Однако возможно, что и смышленый ребенокъ задумался бы, еслибы ему перефразировали задачу о девятиклѣточномъ квадратѣ и предложили размѣстить въ немъ разныя числа такъ, чтобы сумма ихъ по всѣмъ направленіямъ равнялась году начала міровой войны.

637	642	635
636	638	640
641	634	639

Степень магичности квадрата еще болѣе можетъ быть повысилась въ его глазахъ, еслибы ему предложили такой, въ шестидесяти четырехъ клѣткахъ котораго различныя числа разставлены такъ, что сумма ихъ по всѣмъ линіямъ неизмѣнно равна цифрѣ текущаго года.

208	270	269	211	212	266	265	215
263	217	218	260	259	221	222	256
255	225	226	252	251	229	230	248
232	246	245	235	236	242	241	239
240	238	237	243	244	234	233	247
231	249	250	228	227	253	254	224
223	257	258	220	219	261	262	216
264	214	213	267	268	210	209	271

Тайна образованія этихъ и подобныхъ квадратовъ легко можетъ быть выяснена, но и послѣ выясненія уму можетъ представляться загадочнымъ фактъ существованія такихъ свойствъ у чиселъ, которыми обусловливается возможность у нихъ подобныхъ комбинацій. А комбинацій и свойствъ способныхъ внушать удивленіе у нихъ можно находить безъ конца. Человѣку говорятъ: пишите нечетныя числа въ послѣдовательномъ порядкѣ, начиная съ единицы, сколько вы ихъ не напишите, сумма ихъ всегда будетъ равна квадрату ихъ числа. Если ихъ написано 5 (1, 3, 5, 7, 9), сумма ихъ = квадрату 5 = 25; если ихъ написано 9 (1, 3, 5, 7, 11, 13, 15, 17), квадрату 9 = 81 и т. д. Подобное открывается относительно геометрическихъ фигуръ. Предлагаютъ изъ какой-угодно точки касательной параллельной діаметру окружности провести двѣ прямыя къ концамъ діаметра, площадь образованнаго такимъ образомъ треугольника будетъ равна квадрату радіуса окружности, между тѣмъ какъ число различныхъ треугольниковъ удовлетворяющихъ подобнымъ условіямъ безконечно.

Легко доказать, что такъ должно быть, изъ данныхъ условій неизбѣжно вытекаютъ открывающіяся слѣдствія, но въ міровомъ порядкѣ условія всегда являются для насъ обусловленными. Что, какая сила обусловливаетъ отмѣченные ариѳметическіе и геометрическіе факты? Умы реалистическаго склада не ставятъ этихъ вопросовъ, но умы, пытающіеся проникнуть въ основы и бездны бытія, останавливаются передъ ними. Паскаль шестнадцати лѣтъ отъ роду напечаталъ Essai pour les coniques. 1640. Въ этомъ сочиненіи онъ далъ замѣчательную теорему, что у шестиугольника вписаннаго въ коническія сѣченія точки пересѣченія его продолженныхъ противоположныхъ сторонъ лежатъ на одной прямой. Паскаль положилъ эту теорему въ основу теоріи коническихъ сѣченій. Его шестиугольникъ называется Hexagrammum mysticum — шестиугольникомъ мистическимъ. Для Паскаля прежде всѣхъ открылся фактъ и его несомнѣнность, но онъ не преисполнился вѣрою въ свой и вообще въ человѣческій геній, а поразился мудростью факта и взглянулъ на него мистически.

Разумѣется, въ однихъ одно вызываетъ удивленіе, въ другихъ—другое. Но въ области математики имѣются факты такой связи, гармоніи и цѣлесообразности, которые при первомъ ознакомленіи, кажется, должны поразить всякаго. Таковымъ является взаимоотношеніе чиселъ $e = 2,\ 71828182846\ \ldots$ и $\pi = 3,\ 14159265359\ \ldots$ Число $e = (1 + \triangle)^{\frac{1}{\triangle}}$ называютъ основаніемъ неперовыхъ логариѳмовъ. Это невѣрно, потому что Неперъ принялъ $\triangle$ равнымъ одной десятимилліонной, а его нужно приравнять безконечной малой величинѣ. Число π есть отношеніе окружности къ діаметру. Одно изъ этихъ чисемъ алгебраическое, другое — геометрическое, оба они трансцендентны, т. е. не могутъ быть выражены ни раціональными, ни ирраціональными величинами. Существованіе общихъ свойствъ—хотя бы и необычныхъ,—между числами неудивительно, но оказывается, что между этими двумя числами, явившимся въ различныхъ областяхъ математики и по различнымъ побужденіямъ, существуетъ исключительное родство. Число e возведенное въ степень π, умноженное на корень изъ минусъ единицы, будетъ равно минусъ единицѣ, т. е.,

$$e^{\pi\sqrt{-1}} = -1 \quad \text{или} \quad e^{2\pi\sqrt{-1}} = 1 .$$

Такъ, при нѣкоторой своеобразной комбинаціи, гдѣ фигурируетъ величина мнимая, изъ чиселъ невыразимыхъ никакими числами и радикалами и въ сущности неизмѣряемыми единицею, получается препростенькая единица — начало и основаніе исчисленія. Комбинаціи e и π даютъ возможность установить безчисленное количество теоремъ и предложеній. Въ ряду этихъ предложеній должно поставить такое, что эти трансцендентныя числа имѣютъ особое родство съ простыми числами 19, 43, 67, 163, у которыхъ открывается много своеобразныхъ свойствъ, но должно отмѣтить, что въ математической мистикѣ народовъ эти числа совсѣмъ не фигурируютъ.

Древніе поражались не только свойствами фигуръ и чиселъ, но еще и такимъ обстоятельствомъ, что задачи вызываемыя жизнію и на видъ очень простыя, иногда оказывались совершенно неразрѣшимыми. Наиболѣе извѣстною изъ этихъ задачъ является задача о квадратурѣ круга. Квадратъ описанный вокругъ круга больше его, квадратъ вписанный въ кругъ меньше его, между этими двумя квадратами существуетъ безчисленное множество иныхъ меньше перваго и больше втораго, и одинъ изъ нихъ долженъ быть равенъ кругу, но какъ найти его? Задача и проста и жизненна; практически, приблизительно рѣшить ее ничего не стоитъ, но какъ рѣшить ее математически, какъ выразить въ числѣ и линіи величину квадрата равновеликаго кругу? И еще другая задача такая же простая на видъ и также часто встрѣчающаяся въ практикѣ представилась уму древнихъ: раздѣлить уголъ на 3 равныя части. Легко раздѣлить уголъ на 2, 4, 8, 128, 512 и многія иныя части, отчего нельзя найдти пріема для дѣленія его на три части, для построенія и вычисленія линій, требующихся для этого дѣленія. Умы поражались простотою и неразрѣшимостью задачи. Очевидно, требовалась необыкновенная мудрость для рѣшенія, но вмѣстѣ съ тѣмъ простота задачи подсказывала мысль, что эта мудрость должна быть простою. О простотѣ божественной мудрости говорила задача и о своей тѣсной связи съ этою мудростью. Древность поэтому и самое происхожденіе этихъ задачъ возводила къ богамъ. Древніе математики еще много занимались вопросомъ объ удвоеніи куба. Въ сущности эта задача тожественна съ задачею о дѣленіи угла на три равныя части. Если найдти пріемъ, при помощи котораго можно было бы извлекать кубическіе корни изъ линій, какъ извлекаются квадратные, то и всякій уголъ можно было бы дѣлить на трое и можно бы было построять кубы вдвое больше данныхъ. Но циркуль и линейка безпомощны для извлеченія кубичныхъ корней и рѣшенія кубическихъ уравненій. Не рѣшивъ задачи, древность сложила печальное сказаніе. Когда въ Греціи была моровая язва, дельфійскій оракулъ сказалъ, что умилостивить боговъ можно, удвоивъ золотой алтарь Аполлона, который имѣлъ и долженъ былъ сохранить форму куба. Изъ неразрѣшимости задачи вытекало, что умилостивленіе боговъ невозможно.

Система счисленія у различныхъ народовъ съ глубокой древности была десятичною. Причиною этого должно считать свойства числа десяти. Съ свойствами π, е люди ознакомились поздно, съ свойствами десяти они должны были ознакомиться на первыхъ ступеняхъ культуры. Число десять поразило ихъ и они усмотрѣли въ десяти число устрояющее и организующее міръ. Спевсиппъ (*Σπεύσιππος*), племянникъ Платона (род. около 395 г., покончилъ самоубійствомъ въ 334 г.), написалъ *βιβλίδιον γλαφυρόν*, отрывокъ изъ этой книжки, помѣщенный въ Theologumena arithmeticae, перевелъ Таннери. Спевсиппъ такъ трактуетъ о десяти:

„Число десять—совершенно; поэтому вполнѣ справедливо и естественно, что эллины, безо всякаго предварительнаго соглашенія, сошлись со всѣми народами всѣхъ странъ въ десятичномъ способѣ счисленія; оно обладаетъ также нѣсколькими свойствами, приличествующими такому совершенству.

„Во-первыхъ, оно должно быть четнымъ, чтобы заключить собою столько же четовъ, какъ и нечетовъ, безъ численнаго превосходства одного изъ этихъ родовъ чиселъ; дѣйствительно, такъ какъ нечетъ предшествуетъ чету, то всегда окажется лишній нечетъ, если число нечетное.

„Кромѣ этого равенства подобаетъ также, чтобы существовало и другое — между числами первыми или простыми и вторыми или сложными, и это равенство существуетъ для 10, между тѣмъ какъ ни одно изъ низшихъ чиселъ не даетъ его; изъ высшихъ чиселъ его можно найти въ 12 и нѣкоторыхъ другихъ, но 10—ихъ прототипъ, первое изъ чиселъ имѣющихъ это свойство наименьшее изо всѣхъ, которыя имъ обладаютъ; такимъ образомъ, одно изъ свойственныхъ ему совершенствъ—заключать собою равное число сложныхъ и простыхъ чиселъ.

„Оно даетъ еще третье равенство—между числомъ произведеній и множителей этихъ произведеній, при чемъ множители идутъ до 5, а ихъ произведенія отъ 6 до 10. Семь не можетъ быть получено отъ умноженія какихъ бы то ни было чиселъ, а потому должно быть исключено, но за то *нужно прибавить* 4, какъ производное отъ 2-хъ, такъ что равенство возстанавливается.

„Сверхъ того 10 заключаетъ въ себѣ всѣ отношенія равенства, превосходства, подчиненности, возможныя между послѣдовательными числами, и другія, а равно линейныя, плоскія и тѣлесныя числа, такъ какъ 1 есть точка, 2 — линія, 3—треугольникъ, 4—пирамида, и каждое изъ этихъ чиселъ первое въ своемъ родѣ и начало ему подобныхъ. А эти числа образуютъ первую изъ прогрессій, а именно разностную, и общая сумма ея членовъ—число 10.

„Въ плоскихъ и тѣлесныхъ фигурахъ первые элементы также точка, линія, треугольникъ и пирамида, заключающіеся въ числѣ 10 и въ немъ же находящіе свое завершеніе.

„Такъ, напримѣръ, у пирамиды 4 угла или 4 стороны и 6 реберъ, что составляетъ 10. Интервалы и предѣлы точки и линіи даютъ также 4, стороны и углы этого *треугольника* 6, т. е. опять таки 10.

„То же мы найдемъ, если станемъ исчислять фигуры. Дѣйствительно, первый треугольникъ—равносторонній—имѣетъ какъ бы только одну сторону или одинъ уголъ по причинѣ равенства угловъ и сторонъ, и потому что равное всегда неразличимо и единообразно.

„Второй треугольникъ—*полуквадратъ*, ибо, имѣя неравными только 2 стороны или 2 угла, онъ соотвѣтствуетъ діадѣ.

„Третій—*гемитригонъ*—половина равносторонняго треугольника, такъ какъ въ немъ нѣтъ равныхъ элементовъ, а число ихъ 3.

„Поступая такимъ образомъ съ тѣлесными фигурами, найдемъ число 4, слѣдовательно прійдемъ опять таки къ декадѣ.

„Дѣйствительно, первая пирамида представляетъ собою какъ бы *единицу*, имѣя, такъ сказать, одно ребро или одну грань по причинѣ ихъ равенства. *Вторая пирамида является въ томъ же смыслѣ діадой, такъ какъ ея углы при основаніи* образованы тремя плоскостями, а уголъ при вершинѣ четырьмя, такъ что это различіе уподобляетъ ее діадѣ. Третья пирамида, построенная на полуквадратѣ являетъ тріаду. Къ различію элементовъ, которое мы видѣли въ *полуквадратѣ*, какъ плоской фигурѣ, она прибавляетъ еще одно, соотвѣтствующее углу при вершинѣ; и такъ есть соотвѣтствіе между тріадой и этой пирамидой, вершина которой лежитъ на перпендикулярѣ, возстановленномъ изъ середины гипотенузы основанія. Наконецъ тѣмъ же способомъ можно найти *тетраду* въ четвертой пирамидѣ, имѣющей въ основаніи *гемитригонъ*.

Итакъ, эти фигуры завершаются въ числѣ 10. То же и относительно возникновенія, ибо для величины первое основаніе—точка, второе—линія, третье—поверхность и четвертое—тѣло“[1]).

Таннери высказываетъ предположеніе, что Спевсиппомъ было высказано еще многое въ томъ же духѣ. Возможно тѣмъ болѣе, что въ приведенномъ отрывкѣ Спевсиппъ не исчерпалъ и дѣйствительныхъ свойствъ десяти извѣстныхъ древнимъ.

Числа управляютъ міромъ. Осюда слѣдуетъ, что въ мірѣ царствуетъ законосообразность и порядокъ. Изученіе чиселъ дало основанія древнимъ установить еще положенія, что въ числовомъ управленіи вселенной содержатся эстетическія и этическія начала и что идеаломъ этого управленія является совершенство.

Древніе знали гармоническія пропорціи. Общій видъ ихъ: $a : b = (a - c) : (c - b)$, т. е. первая величина относится ко второй такъ, какъ первая безъ третьей относится къ третьей

---

[1]) П. Таннери. Первые шаги древне-греческой науки. С-пб. 1912. Стр. 3[illegible]—329.

безъ второй. Въ геометріи это представляется въ видѣ гармоническаго дѣленія:

A ——— C ——— D ——— B

$AB : AC = (AB - AD) : (AD - AC)$. Если взять натуральный рядъ чиселъ: 1, 2, 3, 4, 5 . . . . . и на нихъ раздѣлить единицу, то получится новый рядъ $\frac{1}{1}, \frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4} \ldots \ldots \frac{1}{n}, \frac{1}{n+1} \ldots$ у котораго изъ каждыхъ трехъ послѣдовательныхъ членовъ образуется гармоническая пропорція: $\frac{1}{n} : \frac{1}{n+2} = \left|\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1}\right| : \left|\frac{1}{n+1} - \frac{1}{n+2}\right|$; обратимся отъ чиселъ къ музыкѣ. Вотъ, что представляютъ элементарныя истины акустики.

Не говоря о двухъ звукахъ, вполнѣ тождественныхъ по высотѣ (интерваллъ 1 : 1, или *унисонъ*),—постепенно меньшую и меньшую степень сродства и созвучія находимъ при интервалахъ:

1 : 2 (октава),
2 : 3 (квинта),
3 : 4 (кварта),
4 : 5 (большая терція),
5 : 6 (малая терція),

Дальнѣйшіе интервалы 6 : 7, 7 : 8, 8 : 9 . . . даютъ въ большей или меньшей степени *диссонансъ*.

Октава мало отличается отъ унисона. Интерваллъ, превышающій октаву, имѣетъ почти такое же значеніе, какъ если бы нижній звукъ былъ поднятъ на октаву (напр. дуодецима 1 : 3 сходна съ квинтой 2 : 3).

Въ гармоническомъ рядѣ чиселъ

1 : 2 : 3 : 4 : 5 : 6

мы находимъ всѣ созвучные интервалы, расположенные по степенямъ ихъ музыкальнаго совершенства [1]).

Связь простѣйшихъ чиселъ съ музыкальною гармоніею и побудила древнихъ рядъ числовыхъ отношеній назвать гармоническими. Самый фактъ этой связи представился имъ доказательствомъ того, что красота звуковъ создается числами.

[1]) Столѣтовъ, Введеніе въ акустику и оптику. М-ва. 1895, стр. 60—61.

И въ самыхъ числахъ, въ ихъ комбинаціяхъ, въ образуемыхъ ими рядахъ они усматривали красоту. Но этого мало. Они признали существованіе между числами нравственныхъ отношеній. Создался циклъ дружественныхъ чиселъ. Знаніе ихъ Ямвлихъ возводилъ къ Пиѳагору. У него спросили, что такое другъ, и онъ отвѣтилъ: тотъ, который является другимъ „я“, какъ числа 220 и 284. Эти числа характерезуются тѣмъ, что сумма множителей перваго равна второму, и сумма множителей второго равна первому. 220=1+2+4+71+142, на каждое изъ этихъ слагаемыхъ дѣлится 284 и не дѣлится ни на какое иное. 284=1+2+4+5+10+11+20+22+44+55+110, на каждое изъ этихъ слагаемыхъ дѣлится 220 и не дѣлится ни на какое иное. Этотъ фактъ привелъ къ выводу, что одно изъ этихъ чиселъ есть alter ego другого. Другъ есть alter ego. Высшій нравственный идеалъ безъ сомнѣнія состоитъ въ томъ, чтобы *я* другого было человѣку также дорого, какъ его собственное. Люби ближняго, какъ самого себя. Прототипъ такого взаимоотношенія Пиѳагоръ усмотрѣлъ въ дружественныхъ числахъ.

И образы совершенства греческіе мыслители усмотрѣли въ числахъ. Совершенными названы ими числа, которыя равны суммѣ всѣхъ своихъ дѣлителей. 6=1+2+3; 28=1+2+4+ +7+14. Такимъ же условіемъ удовлетворяютъ 496; 8128 и еще найдены 5 чиселъ, наименьшее изъ нихъ имѣетъ 8, наибольшее 37 знаковъ. Можетъ быть въ признаніи такихъ чиселъ совершенными руководились мыслію, что совершенная гармонія обусловливается полученіемъ наибольшаго количества результатовъ при наименьшей затратѣ. Если сумма дѣлителей числа меньше числа, то въ немъ какъ бы оказывается непроизводительный избытокъ. Если наоборотъ, число оказывается меньше своихъ дѣлителей, непроизводительный избытокъ является въ послѣднихъ.

Числа суть силы. Они правятъ міромъ. Но надъ силами могутъ подниматься еще силы. Надо полагать, что претензію на обладаніе такими силами стали предъявлять нѣкоторыя лица узурпаторски называвшія себя математиками и бывшія такъ сказать колдунами математическаго типа. У насъ въ XVII вѣкѣ говорили: „богомерзостенъ всякъ, любяй геометрію“, хотя говорившій такъ обыкновенно аттестовалъ себя: „елинскихъ борзостей не текохъ, риторскихъ астрономовъ не читахъ"..., но утверждая это, онъ нѣсколько заблуждался. Его отрицательное отношеніе къ геометріи было несомнѣнно „еллинскою борзостію". Одинъ изъ законовъ юстиніанова кодекса имѣлъ заглавіе. De maleficiis, mathematicis et caeteris similibus и говорилъ: Ars autem mathematica damnabilis interdicta est omnino. Такъ, византійское законодательство въ VI в. причислило математиковъ къ злодѣямъ и совершенно воспретило предосудительное математическое искусство.

2.

Мистическая математика видитъ въ числѣ силу. Такъ разсматриваемое число само по себѣ—является объектомъ метафизики и богословія. Но независимо отъ этого данныя математики являются постояннымъ служебнымъ орудіемъ въ практической жизни и во всѣхъ отрасляхъ положительнаго знанія. По отношенію къ каждому орудію, дающему благимъ образомъ чувствовать свою силу, естественно ставить вопросъ: нельзя ли расширить сферу его примѣненія? По отношенію къ математикѣ этотъ вопросъ въ сущности нечего было и ставить. Ея исторія есть исторія постояннаго расширенія сферъ ея примѣненія. На памяти пишущаго эти строки были сдѣланы первыя попытки примѣнить математическій анализъ къ химіи, нѣсколько ранѣе явилась попытка использовать его въ психологіи и около этого же времени имъ стали широко пользоваться въ статистикѣ. Но статистика вѣдаетъ человѣческую жизнь съ ея моральной сторороной. Математическій анализъ въ статистикѣ вторгнулся въ сферу морали, охватилъ, значитъ, все существующее. Отсюда повидимому слѣдуетъ, что должно ставить вопросъ не о томъ--нужно ли пользоваться математикой для обсужденія метафизическихъ и богословскихъ проблемъ, а пожалуй о томъ—не даютъ ли математическія науки основанія для того, чтобы отвергнуть возможность обсужденія вопросовъ метафизики и богословія? Но такъ или иначе математическія науки оказываются стоящими между философскою истиною и человѣкомъ. Онѣ или помогаютъ постигнуть истину или выясняютъ невозможность ея постиженія.

По мнѣнію такихъ людей, какъ Паскаль, математика повидимому можетъ служить лѣстницей ведущей къ небу все равно, какъ вѣтвь математики — геометрія послужила ключемъ для уразумѣнія явленій происходящихъ на небѣ. Съ именемъ Паскаля связано созданіе теоріи вѣроятностей. Въ 1654 г. его другъ кавалеръ де Мере предложилъ ему задачу: два игрока въ кости, поставивъ равныя ставки, повели игру на условіи, что тотъ, кто первый сыграетъ опредѣленное количество партій, положимъ А. получаетъ всю ставку. Обстоятельства заставили ихъ прервать игру, когда одному нехватало до выигрыша одной (выигралъ А—1 партію), а другому—двухъ партій (выигралъ А—2 партіи). Спрашивается, какъ должно раздѣлить между ними поставленную сумму? Паскаль рѣшилъ такъ. Половина всей ставки безспорно пренадлежитъ первому, потому что, если второй даже выиграетъ слѣдующую партію, права обоихъ на ставку окажутся равными. Что касается до второй половины ставки, то права на нее перваго и второго игрока равны, такъ какъ у нихъ равны шансы выигрыша и проигрыша по слѣдующей партіи. Поэтому первому игроку должны быть отданы $3/4$ ставки, второму—$1/4$. Эта задача послужила толчкомъ для обсужденія проблемъ о вѣроятностяхъ тѣхъ или иныхъ предположеній и утвержденій. И Паскаль поставилъ иную задачу.

Человѣческая мысль не можетъ постичь безконечнаго. Богъ есть безконечность. Анализируя это понятіе, мысль запутывается въ противорѣчіяхъ. Безконечность есть число, опредѣляющее или характеризующее величину. Всякое число есть четъ или нечетъ, и всякое число чрезъ прибавленіе къ нему единицы измѣняется изъ четнаго въ нечетное или наоборотъ. Безконечность не измѣняется чрезъ прибавленіе къ ней какого бы то ни было конечнаго числа, какъ и отъ вычитанія. Такимъ образомъ, безконечность для насъ непостижима, но въ такомъ случаѣ для насъ непостижимъ и Богъ. Какъ же рѣшить вопросъ—существуетъ Онъ или не существуетъ? Положимъ, намъ предложили бы принять участіе въ пари, одна сторона котораго говоритъ, что Бога нѣтъ, другая,—что Онъ существуетъ. Самое разумное, конечно, отказаться отъ пари, такъ какъ мы не знаемъ вѣрнаго отвѣта, но, говоритъ Паскаль, дѣлать ставку необходимо. „Не въ нашей волѣ играть или не играть. На чемъ же вы остановитесь? Такъ какъ выборъ сдѣлать необходимо, то посмотримъ, что представляетъ для васъ меньше интереса: вы можете проиграть двѣ вещи—истину и благо, и двѣ вещи вамъ приходится ставить на карту, ваши разумъ и волю, ваше познаніе и ваше блаженство; природа же ваша должна избѣгать двухъ вещей: ошибки и бѣдствія. Разъ выбирать необходимо, то вашъ разумъ не потерпитъ ущерба ни при томъ, ни при другомъ выборѣ. Это безспорно; ну, а ваше блаженство?

Взвѣсимъ выигрышъ и проигрышъ, ставя на то, что Богъ есть. Возьмемъ два случая: если выиграете, вы выиграете все; если проиграете, то не потерпите ничего. Поэтому, не колеблясь, ставьте на то, что Онъ есть.

Отлично слѣдуетъ такъ поступать; но можетъ быть, я дѣлаю слишкомъ большую ставку?

Посмотримъ. Такъ какъ случайности выигрыша и потери одинаковы, то если бы вамъ представлялась возможность выиграть только двѣ жизни за одну, то и тогда рискнуть этою одною не было бы неразумно. А если бы можно было выиграть три жизни, рискъ былъ бы еще умѣстнѣе (такъ какъ вы въ необходимости играть), и вы поступили бы неблагоразумно, не рискнувъ своею жизнію ради выигрыша трехъ жизней въ такой игрѣ, гдѣ случайности и выигрыша и проигрыша одинаковы. Но есть вѣчная жизнь и вѣчное счастіе. Поэтому было бы глупостію не поставить на карту конечнаго ради безконечнаго, если бъ даже изъ безконечнаго числа случайностей одна бы только была на нашей сторонѣ, не говоря ужѣ объ игрѣ при одинаковыхъ шансахъ за и противъ. Выигрышъ и рискъ здѣсь уравновѣшены. Вездѣ, гдѣ дано безконечное и нѣтъ безконечно великаго риска проигрыша противъ вѣроятности выигрыша, тамъ нечего взвѣшивать, а нужно отдавать все. Такимъ образомъ, будучи принуждены играть, мы, желая сохранить свою жизнь вмѣсто того, чтобы рискнуть ею ради выигрыша безконечнаго—столь же возможнаго, какъ и проигрышъ ничтожества,—доказываемъ, что дѣйствуемъ вопреки разсудку.

Ни къ чему не послужило бы возраженіе, будто рискуешь вѣрнымъ ради гадательнаго выигрыша и что безконечное разстояніе, отдѣляющее *несомнѣнность* ставки отъ *сомнительности* выигрыша, равняется конечному благу, которое становится несомнѣнно ради сомнительнаго безконечнаго. Это не такъ. Всякій игрокъ рискуетъ съ увѣренностію ради выигрыша, въ которомъ не увѣренъ, и тѣмъ не менѣе онъ несомнѣнно рискуетъ конечнымъ для сомнительнаго выигрыша конечнаго же, нисколько не погрѣшая этимъ противъ разсудка. Ложно думать, что между этою увѣренностію въ ставкѣ и неувѣренностію въ выигрышѣ разстояніе безконечно. Въ дѣйствительности же безконечность есть только между несомнѣнностью потери. Но сомнительность выигрыша пропорціональна несомнѣнности ставки, какъ это вытекаетъ изъ отношенія случайностей выигрыша и потери. Отсюда выходитъ, что если случайностей съ одной стороны столько же, сколько и съ другой, то идетъ партія равная противъ равной, и тогда увѣренность въ ставкѣ равняется неувѣренности въ выигрышѣ. Такимъ образомъ, наше предложеженіе безконечно сильно, когда рисковать приходится въ безконечномъ въ игрѣ, гдѣ случайности выигрыша и проигрыша одинаковы и выигрышемъ можетъ быть безконечное. Это доказывается само собою; и если люди способны понимать какія нибудь истины, это одна изъ нихъ. Математически пари Паскаля можно выразить такимъ образомъ. Если за бытіе Божіе имѣется одинъ шансъ и въ случаѣ выигрыша получается блаженство, то за Бога мы имѣемъ $1 \times \infty$; если противъ бытія Божія мы имѣемъ очень много шансовъ A и въ случаѣ, если Его нѣтъ, воспользуемся очень многими земными благами B, то противъ Бога мы будемъ имѣть $A \times B$. Очевидно, что $1 \times \infty > A \times B$.

Математикъ А. А. Марковъ несомнѣнно по поводу этого regle des partis Паскаля приводитъ въ своемъ курсѣ „Исчисленіе вѣроятностей“ (третье изданіе. 1913. стр. 225) разсужденіе Лапласа въ статьѣ De la probabilité des temoignages, помѣщенной во введеніи къ его классическому труду Théorie analytique des probabilités. „Тотъ, кто обѣщаетъ за довѣріе къ своимъ утвержденіямъ награду, а за недовѣріе наказаніе, не увеличиваетъ такимъ обѣщаніемъ, а уменьшаетъ степень довѣрія къ себѣ; если же размѣръ обѣщанія становится безграничнымъ, то степень довѣрія, какого они заслуживаютъ, падаетъ до нуля“.

Такъ теорія вѣроятностей даетъ Паскалю доказательство бытія Божія, а Лапласу—доказательство небытія Божія. Изъ этого многіе хотятъ сдѣлать выводъ, что исчисленіе вѣроятностей въ вопросѣ о Богѣ аннуллируется, потому что изъ него извлекаютъ доводы и pro и contra. Но нужно ли спѣшить соглашаться съ такимъ взглядомъ? Изъ однихъ и тѣхъ же фактовъ черпаютъ доводы въ защиту движенія и неподвижности земли. Отсюда не слѣдуетъ равноцѣнность и слѣдовательно взаимноуничтожительность этихъ доводовъ. Доводы Паскаля и Лапласа не могутъ быть аннуллированы уже потому, что несомнѣнно они имѣли убѣдительную силу въ глазахъ многихъ лицъ. Сущность довода Паскаля резюмирована имъ въ такой простой формѣ: „если мы ошибаемся, считая христіанство истиной, мы теряемъ очень немногое, но какое несчастье, если мы ошибаемся, считая его ложью!“ Эти слова Паскаля на протяженіи почти трехъ столѣтій заставляли задумываться многихъ. Съ другой стороны и соображенія Лапласа не осталися мѣдью звенящею. Слова А. А. Маркова, „что къ разсказамъ о невѣроятныхъ событіяхъ, будто бы происшедшихъ въ давно минувшее время, слѣдуетъ относиться съ крайнимъ сомнѣніемъ“ (225) повидимому навѣяны математической философіей знаменитаго творца системы міра.

И трудно воздержаться отъ того, чтобы не примѣнять принциповъ теоріи вѣроятностей къ вопросамъ самаго высшаго порядка и характера. Существуетъ ли высшій Разумъ, т. е. Богъ? Нашъ разумъ ясно говоритъ намъ, что разумъ выше нашего возможенъ. Изъ сопоставленія принциповъ современной науки съ теоріей вѣроятностей съ неотразимою убѣдительностію слѣдуетъ, что, если онъ возможенъ, то онъ дѣйствителенъ. Повидимому умозаключеніе это не изъ тѣхъ, которыя одобряются логикой. A posse ad esse non valet consequentia. Но теорія вѣроятностей говоритъ намъ: въ данномъ случаѣ valet.

С. Глаголевъ.

(Продолженіе слѣдуетъ).