Реферат

Количество как логическая категория

Далеко не всегда, оперируя количественными определениями, мы отдаем себе отчет в том, что такое количество, причем это происходит с нами не только на обыденном уровне, но и как с исследователями. И если такая безотчетность в гуманитарной области легче сходит с рук, чем в точных исследованиях, где она быстро приводит к парадоксам, то это отнюдь не благо, как не является благом размытая симптоматика запущенной болезни. Когда сложный феномен, определение которого нуждается в особо тонкой разработке методологического инструментария, покрывается вместо этого иррационалистически-поэтическим флером, становясь подводимым под категорию качества, но принципиально иррелевантным количеству, каковыми чаще считаются предметы гуманитарного знания, есть все основания обратиться к методологическим азам развертывания категории количества.

Кроме того, иногда забвение этих азов приводит к прямой профанации философской теории - трудно подобрать иное название тому, что позволяет себе иной диалог философов ex professo, где один автор, обосновывая закон перехода количества в качество, пытается развернуть диалектико-логическую форму, «на пальцах» подсчитывая, на сколько деталей меньше стало в реактивном самолете, который по сравнению с винтовым составляет новое качество, а другой, естественно, легко - на 4 страницах - опровергает этот диалектический закон, не подвергая критике трактовку, которой наделил сей многострадальный закон первый собеседник. При этом оба не пытаются даже задаться вопросом, что такое количество и качество вообще, как логические категории, как всеобщие деятельностные формы и, соответственно, как методологемы. Словом, ситуация хрестоматийная: «один (по выражению древних) доит козла, а другой держит под ним решето».

Как видно, в данной ситуации необходим некоторого рода логический анамнезис. Пусть гегелевский разбор категории количества и его перехода в качество послужит в этом анамнезисе началом и руководством.

Когда же в строгом смысле может идти речь о количестве вообще? Тогда и только тогда, когда анализ ограничен одним определенным качеством - качеством в смысле «чтойности» предмета, такого его определения, теряя которое предмет перестает быть собой. То есть количественный анализ фоновым образом присутствует вообще всегда, где теория сумела выделить свой предметный срез, установить гомогенность своего предмета, так что все дальнейшие определения его полагаются в этом единстве систематически. В этом смысл гегелевского определения количества как «снятого качества».

Чтобы получить его «в выведенном отношении», логика должна была проделать путь от своего абсолютного начала - чистого бытия (ничто), через обогащение его определенностью (развертывание его абсолютного различия с собой), к замыканию на себя, превращение в систему, тотальность «для себя бытия». Не углубляясь в проблему начала науки логики, достаточно заметить, что определение ее начала как бытия - ничто прямо вытекает из самой природы начала, понятого как абсолютное, т.е. понятого как само-начинание предмета, который тем самым предположен в качестве самоопределяющегося, самоорганизующегося, суверенного бытия. Чтобы теория могла постичь его адекватно, начало теории должно быть:

1. началом именно этого предмета, так что все его определения должны быть получены только как результат имманентной игры его сил, так, как если бы ничего кроме этого предмета не существовало вовсе;
2. абсолютно полной абстракцией от его специфики, от всех конкретных определений, которые всегда имеют силу только соотносительно с другими и которые поэтому не могут быть заранее приписаны предмету как целому.

Таким образом, в логике мы должны взять в рассмотрение мышление как совершенно чистое бытие, которое, как лишенное всякого содержания, столь же есть полное ничто всякой определенности.

Но бытие не только есть ничто, но и составляет противоположность ничто, значит, не есть ничто, поэтому они суть одно, но не как спокойное тождество, а как неистинные, снимающие сами себя моменты чего-то третьего: становления. Становление есть их истина как их единство, причем это единство не является абстракцией сходства (у бытия и ничто нет оного), оно представляет собой их определенное единство, границу, которой положено возникновение и прехождение чего-то конечного, наличного (определенного) бытия, качества.

Поэтому и познающий ищет прежде всего, чем же является в себе, т.е. само по себе, независимо от привходящих изменений, то, что становится; это значит, он ищет качество, т.е. тождественную с бытием определенность, теряя которую нечто перестает быть тем, что оно есть. Однако поскольку качество все же есть граница, то оно в себе противоречиво: эта граница составляет, во-первых, реальность его наличного бытия, его определенности, ведь всякое определение есть ограничение (эта реальность и есть в-себе-бытие предмета), во-вторых, отрицание этого определенного бытия, его переход в другое, бытие-для-другого. Поэтому только кажется, что наличное бытие устойчиво в себе, на деле же оно смертно, стремится к своему концу, образуя многообразие мира. Другими словами, наличное бытие необходимо становится другим, то - в свою очередь другим и т.д. Так возникает скучная бесконечность перехода в иное.

Но переходя в иное, иное переходит в себя (aliud-aliud) -, т.е. этот переход, пока он абстрактный переход просто в другое, без всяких дальнейших определений, есть движение в одной и той же тотальности, умножение примеров одного и того же. И поскольку для наличного бытия «в другом объективируется его же собственная граница», то граница оказывается не только опосредствованием с другим, а соотношением с собой, опосредствованным бесконечностью соотношения с другими. Этим, в-третьих, очерчена форма для-себя-бытия, рождение системного качества, чья определенность безразлична к исходной определенности в-себе-бытия. Как бы ни различались между собой «другие» в составе для-себя-бытия - они остаются различиями этого для-себя-бытия, этого нового качества. Оно объемлет всю бесконечность этих различий, не теряя определенности. Такое - опосредствованное бесконечностью - соотношение с собой есть самоопосредствование или, как еще характеризует его Гегель, идеальность (в смысле ideelle, но не ideale). Идеальность потому, что здесь все натуральные различия перестают быть реальными, имеют смысл только как положенность для-себя-бытия, представители системного качества, которое как таковое не имеет телесного облика, отличного от всей массы своих представителей.

Обрисованная идеальность и есть количество: качество, которое, развернувшись, стало безразличным к себе самому, стало «снятым». Это та форма, под которой привыкают осмысливать мир «взрослые», как писал Экзюпери в «Маленьком принце»: «Взрослые очень любят цифры…Когда говоришь взрослым: “Я видел красивый дом из розового кирпича, в окнах у него герань, а на крыше голуби”, - они никак не могут представить себе этот дом. Им надо сказать: “Я видел дом за сто тысяч франков”, - и тогда они восклицают: “Какая красота!”» - эта количественная положенность есть все, что имеет для них значение как реальность.

Переход к форме количества демонстрирует не только «взрослеющее» и скучнеющее мышление индивида, но и независимый от индивида, объективный процесс, например, созревание стоимостной формы, как это показывает марксов анализ. Простая форма стоимости, которая в начале ещё есть в-себе, может быть фиксирована формулой: х товара А = у товара В. В ней обе стороны легко меняются местами, по существу не отличаясь друг от друга. Но их граница (их натуральное, качественное различие) есть условие их вступления в обмен (ведь нет смысла менять, скажем, топор на такой же топор), их интеграции и раскрытия стоимостного отношения в более сложную форму - развернутую: хА = уВ = zC = ... , т.е. в бесконечный ряд товаров, соответствующих некоторому особенному эквиваленту. И затем процесс достигает всеобщей и денежной форм стоимости, где выявляется, что отдельные товары положены как чисто количественные различия, как сгустки одного - своего системного - качества, стоимости, которая безразлична к их натуральной качественности. Качество перешло в количество.

Количество, которым обернулось качество - это пока только чистое количество, количество вообще, которое не содержит еще никакой определенности величины. Все, что можно усмотреть в нем как его собственную определенность, это, с одной стороны, единство системного качества, качественная гомогенность, внутри которой только и имеют силу количественные различия: непрерывность; и, с другой стороны, поскольку для-себя-бытие не есть, в отличие от в-себе-бытия, нечто только простое, но объемлет бесконечность своих различенных моментов, - дискретность.

С.А. Яновская поясняет суть чистого количества примером: пусть нам необходимо высадить сколько-то деревьев - для этого требуется столько же лунок. Сколько их именно - при этом не важно, в мысленном эксперименте ничто не мешает вообразить, что их бесконечное множество, континуум: в этом случае также равномощное отношение континуумов сохраняет кроме момента континуальности момент дискретности - это всё же отношение различенных континуумов. Гегель подчеркивает, что непрерывность и дискретность не виды количеств, но неразрывные моменты всякого количества. Благодаря их единству количество прежде всего предстает как пока неопределенное множество (безразлично, сколько) столь же неопределенных единиц (единиц, т.е. все же единств, потому что равных, поровну взятых каких угодно неопределенных множеств, лишь бы равномощных, лишь бы в них было «столько же», хотя и не важно, чего и сколько: пальцев на руке, лепестков у герани, лучей у звезды…они здесь выступают как совершенно одинаковые единицы). Ряд таких единиц может продолжаться сколько угодно, составляя неопределенное множество неопределенных, но равных множеств: «Непрерывность в дискретном состоит в том, что «одни» суть равное друг другу или, иначе говоря, в том, что у них одна и та же единица. Дискретная величина, есть, следовательно, внеположность многих «одних» как равных, но не но не многие «одни» вообще, а положенные как «многие» некоторой единицы.» (См.рис.1):

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| …= | б | =☺ | = ц | = 0 | = т | =♦ | =… |
| …= | у | =☺ | = в | = 0 | = р | =♦  | =… |
| …= | к | =☺ | = е | = 0 | = а | =♦ | =… |
| …= | в | =☺ | = т | = 0 | = в | =♦ | =… |
| …= | а | =☺ | =ы | = 0 | = а | =♦ | =… |
|  | ¦ | ¦ | ¦ | ¦ | ¦ | ¦ |  |
|  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  |

Рис.1. Здесь в роли единиц 6 равных множеств, но и ряд может быть неопределенно продолжен, и в роли единиц могут выступать другие множества.

Оба представших здесь момента количества:

1. Суть одно и то же, так как, в силу неопределенности, содержат начала и дискретности, и континуальности. В самом деле, хотя единица есть нечто простое и однородное, а множество нечто сложное, но и наоборот, множество, будучи неопределенным, континуально, как континуально множество точек, на которые можно поделить отрезок в бесконечной дихотомии. Так что в обоих случаях «непрерывность, в которой «одно» есть лишь в себе…есть форма неопределенности». Единица же вообще имеет смысл только среди других единиц, она есть полагание других единиц и тем самым начало дискретизации, сложности, множественности.
2. Но в то же время они исключают друг друга: единство не есть множество и наоборот.

Отношения единицы и множества выстраиваются подобно тому, как выстраиваются отношения бытия и ничто. Их единство так же не может быть понято как абстрактное сходство, но лишь как определенное единство, граница - такое же текучее наличное бытие количества: число, численность единиц, в которой и численность, и единица ещё только должны быть определены, где их определенность пока «в себе». Гегелевское определение числа, как здесь видно, преемственно кантовскому раскрытию категории количества, которое движется через синтез (целокупность) категорий единства и множества.

Однако в самом начале определенность эта остается пока «в-себе», установить ее непросто. Пока что число, как противоречивое единство множества и единства, есть всего лишь становящийся ряд, или переход в другое, или нумерация как порождение числа простым повторением одного и того же.

В этом ряду каждое число сначала выступает как экстенсивная величина, или «квант», безразличное ограничение некоторого налично сущего множества, противоположный же экстенсивной устойчивости момент пока «в себе», вобран, спрятан в количественном прогрессе дурной бесконечностью повторения одного и того же, которое поэтому не кажется чем-то существенным. Экстенсивная величина предстаёт, например, как пять студентов в аудитории или пять «колов», которые они получат, если не выучат урока - словом, как много раз повторенное «одно». При этом на основе соотношения единицы и численности могут возникать разные системы счисления, в зависимости от того, что принято за единицу.

Затем «из самого понятия числа легко получается систематический порядок», в котором должны располагаться арифметические действия сообразно их зависимости друг от друга - получается именно потому, что движение величины в экстенсивном определении неминуемо выявляет противоположную - интенсивную ее характеристику, благодаря которой число выступает как «градус».

Так как «в силу своего принципа, «одного», число есть вообще нечто внешне сочетанное, всецело аналитическая фигура, в которой нет никакой внутренней связи», то непосредственным продолжением нумерования как способа определить число через соотношение чисел является сложение. Это сочетание, то есть установление, сочетанием скольких многих может быть получено то или иное «одно»: 2=1+1,

=2+1 или 1+1+1,

=3+1 или 2+2, или 1+1+1+1 и т.д.

Однако само это соотношение с другими числами как другими, хотя и не является соотношением с качественными другими, т.е. не предполагает их качественного различия, все же возможно лишь на почве некоторого небезразличия численности к своим единицам, благодаря чему “«многие» составляют одно число”, «только сотое «одно» ограничивает «многие» таким образом, что они составляют сто». Иными словами, момент единства в числе действует не только таким образом, что дробит число на множество единиц, но в том же отношении неизбежно смыкает это множество в единую численность, и даже только тем и сообщает неопределенным дискретным моментам устойчивую определенность несводимых единиц. По этой причине суммировать (вычитать) допустимо лишь в каком-то смысле однородные, одноименные величины - регулятив, иногда нарушаемый учениками младших классов в тщетных усилиях вычесть яблоки из девочек или тонны груза прибавить к количеству перевозивших эти тонны автомобилей. Хоть в каком-то отношении суммируемые должны быть принципиально однородны, сводимы к общей гомогенности, иначе они вообще не будут составлять численности единиц. Так, пятёрка как целое число отличается (хотя и лишь формально) от пять раз повторенной единицы, как отличается, например, пять раз подряд полученный нерадивым учеником «кол» от однажды полученной «пятёрки».

Выступивший уже в сумме момент небезразличия (т.е. существенного различия) единицы и численности (интенсивность), поскольку он противостоит чисто внешней сочетанности (экстенсивности) числа, вызывает дальнейшее движение определения числа, т.е. установления того, каким способом (каким синтаксисом) положенное равенство каких единиц (с какой семантикой) выступает адекватным переводом на язык исходной гомогенности ее отношений с тем или иным другим. В суммировании синтаксис самый примитивный, его значение слагается из значений имен-единиц.

Продолжением суммирования выступает умножение - сложение получившихся равенств (сумм), в результате которого получается множество равных единств, численность численностей, где безразлично, что принять за единицу, что за численность: 6=2·3 и 6=3·2, т.е. все равно, взяты ли две единицы со значением «3», или же 3 единицы со значением «2».

Этот шаг аналогичен вычленению отличия синтаксиса от семантики, появлению предикативной структуры в языке, с соответствующей проблемой референции. Как и в сумме, в этой ипостаси число все еще остается неопределенным, отсылающим для установления своей определенности к определенности своих единиц. Хотя и кажется, что «определить с помощью числа, как велико нечто, можно не устанавливая его отличия от чего то иного, обладающего величиной», всё же единица, повторением которой создается целостность числа, сама остается безразличной, неопределенной (всё равно, чьей). Так, верно, что при наличии денежной формы стоимости, чтобы определить стоимость, скажем, сюртука, нет нужды выражать ее в X велосипедов, Y арбузов, Z башмаков и т.д., достаточно знать, сколько это стоит денег, но все же сама денежная единица остается неопределенной, даже если это будет, допустим, рубль, все еще останется неопределенным, в какой денежной системе, какого года и т.д. Или, вообще, что такое «пятёрка» как целое? Ее можно определить через другие числа, но сами они в свою очередь отсылают к другим и так далее.

Небезразличное единство единицы и численности достигается только в степенном отношении: y=xn, которое представляет абсолютное отношение числа к себе, умножение на себя: 2n=2. 2. 2. … - аналог автореференции в лингвистике. Степень, очерчивая сполна интенсивную характеристику числа, завершает его определение, показывая, что последнее достижимо только через бесконечность. Гегелевский анализ позволяет утверждать, что как раз с этим обстоятельством связаны те парадоксы, которые позднее выявил в определении числа Б. Рассел, «парадокс Рассела является… парадоксом определения величины». И, пожалуй, только в контексте гегелевского анализа выявляется смысл сделанных Б. Расселом открытий.

Гегель движется к определению числа следующим образом.

Благодаря степенной функции любое число всегда можно выразить через бесконечность, посредством разложения степенной функции в ряд. В принципе любое число можно представить в виде бесконечного выражения, например, дробь 2/7=4/14=6/21=… . Но это чисто формальное движение, сохраняющее исходное соотношение и ничего не дающее для его определения. Иначе дело обстоит с выражениями, находящимися в степени ≥2. Разложение функции y=xn в степенной ряд - это особое разложение, разложение «на сумму таких различий, которые определены формой степени» и которые поэтому позволяют достичь абсолютного определения числа, бесконечного - и всё же однозначного.

Это разложение единственно и располагает слагаемые по убывающим степеням. Чтобы его построить, необходимо и саму функцию разбить на слагаемые. Для этого математики, трудившиеся над разработкой метода дифференциального исчисления, вместо y=f(x) записывали:

y=f(x+Дx),

где Дx - это очень малое приращение. Тогда двучлен раскладывается в бесконечный ряд Тейлора:

(x+∆x)n = xn + nxn-1 ∆x + (n-1)xn-2 ∆x2 + … и т.д. (1)

Вообще в выражениях подобного рода имеется примечательное различие между левой и правой от знака равенства частью. То, что слева, называется суммой ряда. Относительно суммы ряду всегда чего-то недостает, в нем «изображение численности … всегда остается лишь долженствованием, оно обременено потусторонним, которое не может быть снято». Напротив, сама сумма безупречна, она «полностью содержит то значение, которого ряд только ищет, потустороннее возвращено из своего бегства». Это само по себе удивительно, поскольку делает наличным то обстоятельство, что интенсивная и экстенсивная его характеристики внутренне небезразличны и переходят. Но ряд, который теперь в фокусе нашего внимания, еще удивительнее, поскольку в нем сам указанный переход явным образом предстает как строго математически положенное противоречие, противоречие не по произволу или неряшливости возникшее, а как результат методически безупречного движения. Это проясняется дальнейшим преобразованием рассматриваемого равенства.

Принимая во внимание, что весь интерес, преследуемый математиками при разложении степенной функции в ряд, сводится к нахождению старшего коэффициента ряда, ряд можно упростить, избавившись «лишних» слагаемых, для чего надо вспомнить, что под Дx понималось очень малое приращение. Так что математики легко получали искомый первый коэффициент, пренебрегая оставшимися членами ряда и ссылаясь при их отбрасывании именно на их относительную малость по сравнению с первым коэффициентом. Тут-то их и настигало возмущение современников, ценивших математику прежде всего за ее строгость. Так, М. Ролль упрекал последователей школы Ньютона за то, что они возводят в принцип приблизительность. Он так и остался противником дифференциального исчисления, потому что считал его (и не без основания) логически противоречивым.

В самом деле, как бы легки и просты на практике ни были вычисления по описанному методу, для теории способ их получения составляет фундаментальную трудность. Она состоит в том, что «аналитики, сравнивая результаты, получаемые строго геометрическим путем, с результатами, получаемыми методом бесконечно малых разностей, доказывали, что они одинаковы и что большая или меньшая точность здесь вовсе не имеет места. А ведь само собой разумеется, что абсолютно точный результат не мог бы получиться при неточном способе действия». Коэффициенты степенного ряда представляют собой первую, вторую и т.д. производные соответственно. Это видно, если из правой и из левой части выражения вычесть слагаемое f(x), т.е. xn. Тогда из (1) получается:

(x+∆x)n - xn = nxn-1 ∆x + (n-1)xn-2 ∆x2 + … и т.д. (2)

Или: ∆y = nxn-1 ∆x + (n-1)xn-2 ∆x2 + … и т.д. (3)

Если принять во внимание, что ∆x бесконечно малое (в математике это записывается ∆x→0), то при этих условиях, памятуя об отброшенных справа от старшего члена ряда слагаемых, придется записать приближенное равенство:

; (4)

отсюда следовало бы:

 , (5)

но выражение  есть производная, и производная степенной функции равна «nxn-1», без всякого приближения, так что, во-первых, ряд Тейлора можно записать, заменив коэффициенты первой, второй, третьей … и т.д. производными; а во-вторых, выражение (5) мы вправе записать как равенство:

 (6)

и получить из него посредством вполне законной операции умножения обеих его частей на ∆x вместо выражения (4) равенство:

. (7)

Тогда получится антиномия:

 &  (8)

Может показаться, что оговорка всё объясняет и узаконивает строгость вычислений. Но на самом деле удивляет именно то обстоятельство, что такое узаконение имеет место. Потому что в этом случае имеет место строгий математический переход от интенсивности к экстенсивности; имеются условия, при которых сумма ряда равна не только бесконечному числу слагаемых, но и первому из этих слагаемых, а вообще говоря, ряд можно прервать на любом слагаемом, отсекая дальнейшие, которые справа, и строгость равенства не изменится. А это значит, приходится считать доказанным, что некоторая определенная численность равна бесконечной численности, включая саму себя, ведь если верно, что

∆y= nxn-1 ∆x +… и т.д. (9)

и, кроме того, идя от производной, мы получили, что

 - без всякого «и т.д.», - (10)

то это как раз и означает, что число как определенное количество есть непременно бесконечное множество, которое включает само себя, то есть с необходимостью представляет собой то, что Б.Рассел назвал «несобственным множеством», «каталогом каталогов», со всеми вытекающими отсюда противоречиями.

Таким образом, гегелевская логика позволяет увидеть корни всех (в том числе открытых Расселом) парадоксов, касающихся числа. Суть этих парадоксов А. Френкель и И. Бар-Хиллел характеризуют так: «Все антиномии, как логические, так и семантические, имеют общее свойство, которое грубо и нестрого можно определить как самоприменимость (или самоотносимость). В любой из этих антиномий та сущность, о которой в ней идет речь, определяется или характеризуется посредством некоторой совокупности, к которой она сама принадлежит».

Но как возможно, чтобы математическое рассуждение, пришедшее к противоречию, дало в результате определение числа? Не проще ли в описанном мыслительном происшествии усмотреть исторический курьез, так что, хотя события, о которых идет речь, имели место исторически, в дальнейшем развитии математики эти противоречия были устранены? Нет, перед нами тот случай, когда история дисциплины выявляет те моменты определения ее предмета, которые в ставшем состоянии оказались уже затушеваны найденными формализмами перехода. Но, разрешенное однажды, противоречие имеет свойство никуда не исчезать, а принимать другую форму движения и воспроизводиться на всех последующих стадиях развития системы, которой оно дает жизнь. Поэтому за кризисом рождения инфинитезимальной математики в дифференциальном исчислении должен был последовать новый кризис в основаниях математики - и он последовал, в виде открытых в теории множеств антиномий.

Что же касается определения числа посредством бесконечности - то Гегель показывает, как оно осуществляется. Происходит это как раз благодаря тому, что числа, о которых идет речь, уже не являются конечными величинами: вместе с ∆x и ∆y, взятых при  , когда их еще обозначают как dx и dy, называя дифференциалами, в игру вступает бесконечность, причем не просто потенциальная, дурная количественная бесконечность, а актуальная, истинная математическая бесконечность. Дифференциалы, dx и dy, не являются арифметическими разностями, пусть и очень малыми. Если бы они были такими разностями, то в отношении:  - нельзя было бы продвинуться дальше , между тем как методом дифференцирования в качестве значения этого выражения получается производная, вполне определенное число.

Чтобы разобраться, что собой представляют эти образования инфинитезимальной математики, требуется вникнуть в то, как понимается здесь бесконечность. Её появление есть выражение (но не разрешение) противоречия определенного количества. Непрерывный переход в количественном прогрессе числа в свое иное приводит к соединению обоих в понятиях бесконечно-большого и бесконечно-малого. Но относительно любого из них всякое определенное количество - потусторонне, так что противоположность определенного количества бесконечно-большому или бесконечно-малому есть уже противоположность качественная.

В самом деле, уменьшение или увеличение определенного количества ничего не отвоевывает от бесконечности, бесконечное по-прежнему есть его небытие; вообще, бесконечно-малое и бесконечно-большое суть нечто такое, что не может быть увеличено или уменьшено, но тогда такие определения не суть определенное количество вообще.

Этот вывод необходим, но «обычно не приходит на ум… так как…составляет затруднение для обыденного понимания», ведь здесь требуется, «чтобы определенное количество, когда оно бесконечно, мыслилось бы как снятое, как нечто такое, что не есть определенное количество, но количественная определенность чего всё же сохраняется». Такое требование кажется невыполнимым, но его противоположные полюса замыкает отнюдь не вымышленное опосредствующее звено, а объективно возникшее в математике образование - отношение дифференциалов. Здесь налицо два определенных количества, каждое из которых значимо, имеет определенность только в отношении - в бесконечном отношении - к другому.

Дифференциалы dx и dy не нечто, но и не ничто, не равны нулю: они существуют только как моменты сравнения, отношения. Когда берется бесконечно-малая «разность», то как определенность количества она нуль, но в качественном смысле это не нуль. Пусть в пределе исчезают значения абсциссы и ординаты, но эти значения продолжают оставаться элементом абсциссы и элементом ординаты, элемент ординаты есть не отличие одной ординаты от другой, а отличие ординаты от абсциссы, отношение двух качеств, двух порядков: «так называемые бесконечно-малые разности выражают собой исчезание членов отношения как определенных количеств и… то, что после этого остается, есть их количественное отношение, исключительно лишь поскольку оно определено качественным образом; качественное отношение здесь утрачивается столь же мало, что оно скорее есть именно то, что получается от превращения конечных величин в бесконечные». Весь интерес метода дифференциального исчисления состоит в том, чтобы найти количественное выражение этого качественного перехода. И - в чем состоит уже интерес логики - только в моменте перехода качеств удается получить определение количества.

В отношении дифференциалов определение числа и количества вообще завершено: количество снято как определенное количество вообще, но сохраняется как количественная определенность. Дифференциальное исчисление «оперирует качественными формами величин».

С помощью этого метода математика может прослеживать превращение противоположностей: кривой - в прямую, круга - в многоугольник … Так внутри количества раскрывается его принципиальная способность всегда - посредством нелинейного выражения (функции) - найти формулу для выражения любого качественного перехода. Если вообще количество было определено как то, что может (и должно) изменяться в пределах качества, то как степенное определение оно есть определение критического пункта, достигаемого всегда на стыке качеств (ведь показатель степенного отношения имеет качественную природу), так что обретаемое определение количества заставляет переходить качества.

И тогда количество не безразличная «цифирь», а всеобщая диалектическая форма, движущая своё содержание, как силовая реальность: суверенное нечто (качество) может быть равно себе, удерживать себя, если и только если оно выходит за свои пределы количественно, если же количественно совпадет с собой - войдет в фазу кризиса. Так, социальная тотальность воспроизводит себя как устойчивое качество, лишь пока превосходит себя (рост производительных сил в пределах данной формации - условие её сохранения, стагнация ведет к смене формации); специфика всякой жизни - «воля к усилению воли» (Ф. Ницше), она может быть, только превосходя себя; наконец, «я» есть «я», пока не совпадаю с собой, совпав, я завершился, умер, и таковым могу быть только для кого-то другого, но не для себя.

Как видно, путь он количества к качеству не исчерпывается парой элементарных подсчетов, если только речь идет о диалектическом законе. Чтобы этот переход был доказан, необходимо положен, требуется развить понятие о логической определенности количества, для чего пресловутой «диалектики кипящего чайника» или подобных ей вариантов, силящихся вникнуть в бесконечную определенность логических фигур с помощью столь уютного для обыденного сознания «например», явно маловато.

количественный гегелевский логика бесконечность

Литература

1. Игошин В.И.: Математическая логика и теория алгоритмов. - М.: Академия, 2010

2. Иванов Б.Н.: Дискретная математика. Алгоритмы и программы. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2007

. Игошин В.И.: Задачи и упражнения по математической логике и теории алгоритмов. - М.: Академия, 2007

. П.В. Арбузов и др.: Высшая математика для юристов. - Ростов н/Д: Феникс, 2007

. Спирина М.С.: Дискретная математика. - М.: Академия, 2007

. Ахтямов А.М.: Математика для социологов и экономистов. - М.: Физматлит, 2006

. Лавров И.А.: Математическая логика. - М.: Академия, 2006

. Лыскова В.Ю. : Логика в информатике. - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2006

. Наголкин А.Н.: Алгебра логики в золотом сечении. - М.: МАКС Пресс, 2006

. Соболева Т.С.: Дискретная математика. - М.: Академия, 2006

. Аматова Г.М.: Математика в упражнениях и задачах. - Белгород: БелГУ, 2005

. Ершов Ю.Л.: Математическая логика . - СПб.: Лань, 2005

. Ершов Ю.Л.: Математическая логика. - СПб. ; М. ; Краснодар: Лань, 2005

. Клини С.К.: Математическая логика . - М.: Едиториал УРСС, 2005

. Колмогоров А.Н.: Математическая логика . - М.: УРСС, 2005

. Авторы: Ю.В. Капитонова, С.Л. Кривой, А.А. Летичевский, Г.М. Луцкий: Лекции по дискретной математике. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004

. Игошин В.И.: Математическая логика и теория алгоритмов. - М.: Академия, 2004

. Лавров И.А.: Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. - М.: Физматлит, 2004