ЧТО ТАКОЕ МАТЕМАТИКА?

Р. С. КЛЮЙКОВ, С. Ф. КЛЮЙКОВ

К сожалению, несмотря на древнюю историю, устоявшегося ответа на этот вопрос математика до сих пор не дала. В отличие от своих «сестёр».

Физика — наука о свойствах и строении материи, о формах её движений и изменений, об общих закономерностях явлений природы.

Химия — наука о свойствах и соединениях веществ, об их превращениях, изменениях состава и строения, не связанных с превращениями атомных ядер.

И так далее, определилось множество других наук. Все они, опираясь на небольшое число исходных взаимно согласованных аксиом и гипотез, проводя эксперименты и используя математические методы, стремятся объяснить многообразие природных явлений и надеются, что накопленное ими множество, на первый взгляд, разрозненных добытых фактов уложится в простую схему, допускающую математическое описание. А что же сама математика?

Декарт: «Математика... рассматривает либо порядок, либо меру и совершенно не существенно, будут ли это числа, фигуры, звёзды, звуки или что-нибудь другое, в чём отыскивается эта мера».

Бурбаки: «Математика есть набор абстрактных форм — математических структур».

Колмогоров А. Н. (вслед Энгельсу) в БСЭ: «Математика... наука о количественных отношениях и пространственных формах действительного мира».

Еще несколько современных определений математики: это наука о математических инвариантах различных систем и процессов; наука об исчислении моделей, приводимых к стандартному (каноническому) виду средствами формальных преобразований... И т.п.

Каждое определение правильное. Но, что ни определение, — то новая особенность, и конца этой неопределённости не видно! Герман Вейль вообще заявил: «Мы не знаем какого-то направления, которое позволит, в конце концов, найти окончательный ответ на этот вопрос, и можно ли вообще ожидать, что подобный «окончательный» ответ когда-нибудь будет получен и признан всеми математиками».

В чём трудность окончательного определения математики? Проанализируем создавшееся положение.

Устоялось мнение, что математика изучает воображаемые идеальные объекты и соотношения между ними, используя формальный язык. Главная задача прикладного математика — создать математическую модель, достаточно адекватную исследуемому реальному объекту. Задача математика-теоретика — обеспечить достаточный набор удобных средств для достижения этой цели. То есть, содержание математики можно определить как систему математических моделей и инструментов для их создания (ещё одно определение?). Сначала для исследуемых объектов формируется список исходных понятий и аксиом, а затем из аксиом с помощью правил вывода получают содержательные теоремы, в совокупности образующие математическую модель. Модель объекта учитывает не все его черты, а только самые необходимые для целей изучения, опять же — идеализированные.

Можно заметить, что в основании всеобщего «мнения» лежит «идеализация». Термин происходит от «идеализма» — философского метода, предложенного Платоном для Познания мира. Платон считал, что математика принадлежит миру чистых идеалов, и потому её истины, как идеальные — абсолютны и неизменны; приложения же её к несовершенному миру вещей — условны и преходящи; но постигнуть свойства вещественного мира, в основном, можно только с помощью Идеальной математики.

Если мы до сих пор помним и применяем этот метод, значит — он чего-то стоит? Прежде всего — детального изучения по первоисточникам. Но самих первоисточников нет, сохранились конспекты диалогов Платона с его учениками, комментарии к мыслям Платона, изложенные его учениками и толкователями. И наиболее почитаемым среди них оказался Аристотель — философ с явно прагматическим отношением к математике, отводивший ей не столь яркую роль в Познании, смещая до вспомогательного инструмента при основном чувственном интуитивном опыте Познания.

Аристотель был ярым противником прямой сути метода ***идеализма***: от совершенных божественных вечных *идеалов* (эйдетических чисел) — к текущим реальным материальным вещам; был проповедником совершенно противоположного обратного метода ***идеизма***: от ощутимых реальных вещей — к их *идеям* (математическим числам), всё улучшающимся подобиям *идеалов*. Но — подобиям: «Идеи пребывают в природе как бы в виде образцов (идеалов?), прочие же вещи сходны с ними, и суть их *подобия*, самая же причастность вещей иде-ям заключается не в чём ином, как только в *уподоблении* им» [1, «Парменид», 132d, с. 411].

Идеям Аристотеля далеко до идеалов Платона! Потому как даже идеи у Платона не просто осмысливают вещь и делают её разумно мыслимой. Идеи должны ещё и порождать эту вещь! Для этого Платон диалектикой доводит идеи до их максимального обобщения категорией «одного», «самого-самого», «эйдоса» — идеала. «Различить одну идею, повсюду пронизывающую многое, где каждое отделено от другого; различить, как многие отличные друг от друга идеи охватываются извне одною (идеалом?); и наоборот, одна идея (идеал?) связана в одном месте совокупностью многих; наконец, как многие идеи (ряд идеалов, Идеальная математика?) совершенно отделены друг от друга — всё это называется уметь различать по родам, не принимать один и тот же вид за иной и иной за тот же самый — это предмет диалектического знания» [1, «Софист», 253d, с. 376].

Поэтому продолжать называть Аристотелев метод Платоновым «идеализмом» (даже «субъективным») неверно! Это — «идеизм»!

Как он возник?

Платон теоретически (большей частью — мифологически) красиво обосновал свой идеализм, описал свойства идеалов, методику их поиска, но так и не привёл в примерах ни одного из них! Более того, утверждая единство идеи и материи: «Идеи вовсе не так далеки от вещей, как это часто думают. Вещь подобна идее независимо от того, будем ли мы считать идею только мыслью о чём-то (132 a–c) или объективным образцом (132d–133a)», Платон энергично настаивал на самостоятельном существовании идеи (131a–e). Многие толкователи Платона усматривают в этом противоречие. Противоречие исчезнет, если уточнить толкование, ввести чёткое различие между идеями и идеалами.

В своей «теории идей» Платон использовал учение Сократа о *понятиях* в Познании бытия. По Сократу (в большей мере, в противовес Гераклитовому учению о непрерывной изменчивости чувственных вещей — «гераклитовый поток»), Познание направлено на неизменную сущность бытия. Познать можно только то, что неизменно, вечно: «о вещах текущих знания не бывает» [8, XIII, 4, 1078 b 9–17]. Но Платон заметил, что Человек не способен найти эти вечные и неизменные сущности, во всяком случае — это необычайно трудно [1, «Менон», 96e–100c]. Большинство мыслей, придуманных Человеком, другими людьми опровергается или со временем устаревает. Но даже эти не вечные «промежуточные» тленные *понятия* играют большую роль в нашем Познании. Именно, благодаря им — нашим «тленным» мыслям, нам удаётся хоть что-то познать!

Но наши мысли не «вечны» и не «неизменны». Значит, должны быть ещё более общие *понятия* (над нашими мыслями), на основании которых и зарождаются наши мысли? И они-то уж точно — вечны и неизменны! И существуют, имеют своё, не познаваемое нами бытие!

Поняв это, Платон разделил *понятия* на три уровня и назвал:

- доступные нам «смертные» мысли, обобщения вещей и явлений — ***идеями***;
- недоступные (труднодоступные) бессмертные *понятия*, обобщения идей (идеи идей) — ***идеалами***;
- а мир идеалов за пределами нашего бытия, который обобщает идеалы, порождает их (идея идей идей) — ***Идеальной математикой***.

Так возникла «теория идей».

И, судя по тому, что мир идеалов Платон разместил именно в математике, назвал идеалы — числами, он, по-видимому, нашёл подтверждение этому. **Платон нашёл идеальные числа!** В его время их было всего три прямых (натуральные, целые, рациональные) и обратных (отрицательные, дроби, иррациональные). В своих диалогах Платон нигде не проводит такой чёткой градации разных «идей», различия между ними. Наоборот, они все скопом называются «идеями». И внешне — это справедливо: все три уровня идей являются «идеями». Но уже второй уровень (идеалы) обладает новым свойством — самостоятельным независимым существованием. Не говоря уже о третьем уровне (Идеальная математика)! Это и Бог, и Природа, и Мировой Разум — что-то СВЕРХ-СВЕРХ, о чём мы и мечтать не смеем! Но ОНО есть! И называть всё это «идеями», сравнять с нашими ничтожными мыслями — неслыханная дерзость! Ставить рядом идею «пойти в кино» и сущность Природы — кощунство! Стыдитесь мнить себя Богом!

Платон считал указанное различие своим величайшим открытием, очень гордился им, как Ньютон своим открытием анализа. И, возможно, как и Ньютон, постарался сделать всё, чтобы профанировать, затушевать, скрыть простой путь к открытию. Вот почему для изложения он предпочёл прямолинейному трактату двусмысленный диалог, который помогал ему скрывать глубочайшие философские истины, и только для посвящённых — раскрывал их. В диалогах Платона, может из-за неточностей перевода, а скорее всего, из-за желания автора исказить истину, чтобы ею не злоупотребили недостойные, эти понятия даются одним именем — «идеи», а то и ещё проще: «сущность сама по себе», «подобия идей», «подобия», «одноимённые идеям», «идеи сами по себе», «единое», «беспредельное» и пр. Поэтому в данном сообщении в цитаты Платона в нужных местах внесено это различие формой: (идеалы?).

Действительно, идея едина с вещью, так как вещь без идеи лишена всяких признаков и свойств, перестаёт быть познаваемой, а в физическом смысле, вообще — вещь без какого-либо порядка внутри превращается в хаос. Но если мы говорим об эйдосе, идеале — идее, обобщающей не только вещи, но даже все идеи данного рода, то отдельное самостоятельное существование идеалов возможно. Оно красиво завершает строительство объективного идеализма Платона: вначале раздельность материальных вещей произвела на свет порождающие их — идеи, а когда выяснилось, что идей тоже много, то раздельность идей указала на ещё более высокий принцип, на сверхсущее «одно», порождающее их все — идеалы, а уже все идеалы способен породить только Бог. Читаем у Платона: «Всякий, кто допускает самостоятельное существование некоей сущности каждой вещи, должен согласиться, что ни одной такой сущности в нас нет. Находящиеся в нас [подобия идей], одноимённые [идеям] (идеалы?), тоже существуют лишь в отношении друг к другу, а не в отношении к идеям: все эти подобия (идеалы?) образуют свою особую область и в число одноимённых им идей не входят. То, что есть в нас, не имеет никакого отношения к идеям (идеалам?), ровно, как и они к нам. Идеи (идеалы?) существуют сами по себе и лишь к самим к себе относятся, и точно так же то, что находится в нас, относится только к самому себе. А потому и знание само по себе, как таковое, не должно ли быть знанием истины как таковой, истины самой по себе?

Но идей самих по себе (идеалов?) мы не имеем, и их у нас быть не может. Следовательно, нами не познаётся ни одна из идей (идеалов?), потому что мы не причастны знанию самому по себе. Если существует какой-то род знаний самих по себе (Идеальная математика?), то он гораздо совершеннее нашего знания? Если что-либо причастно знанию самому по себе, то, не правда ли, что никто в большей степени, чем Бог, не обладает этим совершеннейшим знанием? Господство богов никогда не распространится на нас, и их знание никогда не познает ни нас, ни вообще ничего, относящееся к нашему миру.

Но если отказать Богу в знании, то не покажется ли такое утверждение слишком странным? К этому и ещё ко многому другому неизбежно приводит [учение об] идеях, если эти идеи вещей действительно существуют, и если мы будем определять каждую идею (идеал?) как нечто самостоятельное. Слушатель будет недоумевать и спорить, доказывая, что этих идей (идеалов?) либо вовсе нет, либо если уж они существуют, то должны быть безусловно непознаваемы для человеческой природы. Такие возражения кажутся основательными, а высказывающего их переубедить необычайно трудно. И надо быть исключительно даровитым, чтобы понять, что существует некий род каждой вещи и сущность сама по себе (идеал?), а ещё более удивительный дар нужен для того, чтобы доискаться до всего этого, обстоятельно разобраться во всём и разъяснить другому!» [1, «Парменид», 133e–135b, с. 413–415].

Конечно, после таких заявлений (правда, с сомнениями) самого Платона сложилось мнение о недостижимости, неосуществимости, нереальности идеалов. На этой удобренной Платоном почве буйно расцвёл идеизм Аристотеля — действенный метод Познания (рассудочное мышление), доказавший свою продуктивность на протяжении тысячелетий, но бессильный завершить здание математики! Потому как являет собою лишь *подобие* идеализма Платона (разумного мышления), использует его категории, механизмы Познания, но — неправильно: его «идеальные» объекты не идеальны; его «идеализация» плодит лишь идеи — бесчисленные карикатуры образцовых неповторимых божественных идеалов; чёткий сознательный Платоновский механизм Познания заменён туманной шаткой интуицией! Математические объекты, благодаря Аристотелю, вот уже две с половиной тысячи лет опираются на противоречивый «мир идей» вместо совершенных божественных идеалов Платона. Отсюда и результат!

Рассмотрим подробнее современный «мир идей».

Математика исходит из понятий, не определяемых самой математикой, вводимых аксиоматично. Основное из них — «число». Посмотрите, какие «числа» порождены идеизмом Аристотеля.

Натуральные числа (естественные) — возникающие естественным образом при перечислении (нумеровании) предметов (*первый*, *второй*, *третий*. . .) и при обозначении количества предметов (*один предмет*, *два предмета*. . .). Отрицательные, нецелые числа и число ноль натуральными числами не являются.

Множество целых чисел определяется как *замыкание* множества натуральных чисел относительно арифметических операций сложения и вычитания. Оно состоит из натуральных чисел, отрицательных и числа ноль. Необходимость рассмотрения целых чисел продик-тована невозможностью вычесть (в общем случае) из одного натурального числа другое. Целые числа являются *кольцом* относительно операций сложения и умножения.

Рациональное число — представляемое несократимой обыкновенной дробью, где числитель — целое число, а знаменатель — натуральное число. Множество рациональных чисел является естественным *обобщением* множества целых чисел.

Вещественное, или действительное число — математическая *абстракция*, возникшая из потребности измерения геометрических и физических величин окружающего мира, а также проведения операций извлечения корня, вычисления логарифмов, решения алгебраических уравнений.

Вы замечаете какую-либо взаимосвязь между приведенными аксиомами математики? Никаких «взаимно согласующихся связей» нет, кроме объединяющего их понятия «число». «Числа» возникали из «потребностей»: нумерования, вычитания, измерения, выполнения других операций. . . Какую закономерность среди «потребностей» можно увидеть? Какая «потребность» будет следующей? Вопросы без ответов. А ведь это — малая часть всех аксиом математики! Одних только «чисел» наберётся ещё не один десяток! А «каждое число стоит отдельно от других чисел, оно, так сказать, обладает индивидуальностью; каждое из них есть своего рода исключение» [2]. А кроме чисел — чего только не придумала математика, и продолжает придумывать! Теперь понимаете трудности построения на таком аксиоматическом материале «окончательного» определения математики?

К связям среди приведенных аксиом можно отнести ещё «множество» и «расширение множеств». Если натуральные числа возникли в процессе счёта, рациональные — из потребности оперировать частями целого, то вещественные числа предназначены для измерения непрерывных величин. Таким образом, расширение запаса рассматриваемых чисел привело к множеству вещественных чисел, которое помимо чисел рациональных включает также другие элементы, называемые иррациональными числами. Объединение всех рациональных и всех иррациональных чисел называют множеством вещественных чисел. С точки зрения современной математики, множество вещественных чисел — суть непрерывное упорядоченное *поле*!

Но такое интуитивное понимание вещественного числа в 1872 году одновременно родило три различные, но эквивалентные друг другу, объяснения вещественных чисел: теорию фундаментальных последовательностей Кантора; теорию бесконечных десятичных дробей Вейерштрасса; и теорию сечений в области рациональных чисел Дедекинда. Сегодня известны и другие способы аксиоматизации вещественных чисел. . . И все получаемые ими объекты признаны «идеализированными»!

Это наглядный пример «идеизации», а не идеализации. Платон учил: идеал — один, вечен и неизменен, а здесь сразу три и более, и все идеалы? И таким путём хотим найти единое определение математики? Воистину: «дьявол прячется в деталях»! Например, в таких, насквозь математических: «Конкретное дерево, лишённое одной или двух веток, неважно — живое или мёртвое, на коре которого вырезаны инициалы двух любовников, отличается от абстрактного (идеального) понятия ДЕРЕВО. **ДЕРЕВО — есть идеал**, которым обладаем все мы, и который позволяет отличить неидеальные деревья от идеальных»! Насколько же измельчало Платоновое понятие «идеал»! Можно поверить, что такими измельчёнными «идеалами» «обладаем все мы»! Ими переполнены математические журналы, сборники, монографии и даже учебники. Платон был скромнее и осторожнее: «Ни одной такой сущности в нас нет»!

И под конец анализа ещё один математический факт. Поле вещественных чисел постоянно служило в математике источником обобщений, дальнейших расширений, причём в различных практически важных направлениях: комплексные числа; интервальные числа; нестандартный анализ; и др. И эти пути математики — «неисповедимы», а объекты каждого признаются «идеализированными», не потому что они образцы многого, а лишь потому что их придумали только что слезшие с ДЕРЕВА!

Существующая теория чисел никогда не подвергалась систематической трактовке подобно элементарной геометрии в «Началах» Евклида. На всех этапах своего развития теория чисел имела бросающиеся в глаза пробелы, логические пропасти, приводила к многочисленным противоречиям. Как можно с такой «теорией» в основании построить единственное определение математики? Не об этом ли кричала теорема Гёделя о неполноте: в «мире идей» не существует полной формальной теории; для её полноты необходимо привлекать более мощную теорию за пределами «мира идей»; в свою очередь, для полноты которой требуется теория, ещё мощнее по силе средств формализации и обобщения?! Вызванный теоремой эффект разорвавшейся бомбы не был бы столь болезненным, если бы правильно читали классиков! Ведь теорема Гёделя лишь следствие «теории идей» Платона, её и доказывать не стоило! Нельзя построить «полную» математику, ограничившись лишь идеями I уровня, «миром идей» Аристотеля, рассудочным мышлением. Настоятельно необходим переход на II и III уровни, в «мир идеалов» Платона, в разумное мышление.

Начинать надо не с окончательного определения математики, а с самого её начала. Поблагодарим Аристотеля за опыт идеизма и вернёмся снова к Платонову идеализму. Признаем заявление «Но идей самих по себе (идеалов?) мы не имеем, и их у нас быть не может» горькой ошибкой Платона, повязкой, закрывшей на две с половиною тысячи лет глаза математикам на идеалы, найденные ими же. Даже Платон без этой повязки мог видеть (таки видел) первые «божественные» идеалы, так как они действительно оказались числами (как он и предвидел), и устроены из единиц тем же механизмом обобщения (как и его «теория идей»):

(1) ***Натуральные числа*** сложены из единиц любых — постулатом Евклида (Адам и Ева, дерево Познания, революция Познания);
(2) ***Целые числа*** сложены из натуральных одинаковых — правилом Коши (Каин и Авель, Неолитическая революция);
(3) ***Рациональные числа*** сложены из целых одинаковым набором n из группы m натуральных чисел во всевозможных их сочетаниях C_m^n — элементарными симметрическими многочленами Виета, форму числа предложил С. Ф. Клюйков [3] (древние греки, революция Самосознания).

Так как уже во времена Платона были известны прямые операции сложения, умножения и сочетания, и можно было заметить закономерность образования идеальных чисел не «потребностями» выполнения операций, а наоборот: после открытия новых чисел появлялась возможность выполнения новой операции для решения новых задач. Именно это вызывало очередную революцию в прогрессе человечества (приведены в круглых скобках). Открытие новых идеальных чисел тоже имеет свои закономерности (Идеальная математика):

- числа формируются одной и той же самой простой операцией — сложением единиц ступенями;
- единицами сложения чисел следующей ступени служат числа предыдущей ступени;
- на каждой ступени свой особый порядок выбора единиц для сложения — аксиомой выбора Цермело.

Эти простые и чёткие закономерности (не интуиция!) позволяют легко построить следующие идеальные числа Идеальной математики.

(4) ***Действительные числа*** сложены из рациональных одинаковым набором n из группы m натуральных чисел во всевозможных их размещениях с повторением A_m^n — биномом Ньютона (арабы+Возрождение, революция Знаний);

(5) ***Модели функций*** сложены из действительных чисел всё большими интегралами всё больших производных постоянной величины y_0 по переменной величине x — рядом Тейлора, математическим анализом (Промышленная революция);

(6) ***Модели состояния*** сложены из моделей функций всё большими их интегралами по одинаковой переменной величине x — системным анализом, форму числа предложил С. Ф. Клюйков [4] (Индустриальная революция);

(7) ***Модели континуума*** сложены из моделей состояния всё большими их интегралами по другим состояниям (Влияниями) — функциональным анализом, форму числа предложил С. Ф. Клюйков [5] (Научно-техническая революция);

(8) ***Модели уровня*** сложены из моделей континуума списками по единому протоколу — функциональным программированием, форму числа предложили Р. С. и С. Ф. Клюйковы [6] (революция Протоколов связи);

(9) ***Модели развития*** сложены из моделей уровня межуровневыми связями единым направлением по возрастающим критериям — программированием сценариев, форму числа предложили Р. С. и С. Ф. Клюйковы [6] (революция Критериев развития);

(10) ***Модели вывода*** сложены из моделей развития единой стратегией по возрастающим приоритетам — чисто функциональным программированием, форму числа предложили Р. С. и С. Ф. Клюйковы [6] (революция Приоритетов стратегий)... И так далее.

Новые идеальные числа Идеальной математики строятся на базе открытых ранее многоступенным сложением единиц. На следующей ступени складываются результаты предыдущей, поэтому моделируемое числами первой ступени свойство — количество — возрастает на каждой ступени до очередной новой бесконечности, лавинообразно, и на каждой ступени происходит переход нового бесконечного количества в новое качество. Поэтому все следующие идеальные числа обладают всеми свойствами предыдущих, плюс новое-своё свойство, ранее неизвестное, дающее новые возможности обобщению, новую операцию над числами. Так прогрессивно растут от идеального числа к следующему идеальному числу их новые свойства в моделировании: количества, отношения количеств, сочетания количеств, расстановки количеств, зависимости количеств, взаимосвязи зависимостей, влияния взаимосвязей, свободы решения, тенденции развития, выбора стратегии и т.д. Всё, что ни сделано в математике на любой ступени, как бы оно не называлось, — это числа — математические модели реального мира, придуманные человеком для его Познания.

Легко видеть, что указанные идеальные числа на своей ступени обобщают множество математических чисел, найденных математикой, каждое из которых, в свою очередь, служит порождающей идеей множеству вещей. В качестве примера приведём очевидную идеальность предложенных форм для множеств натуральных и целых чисел. А также — идеальность бинома Ньютона для множества алгебраических уравнений, показанную Ньютоном. Идеальность ряда Тейлора для множества функций, показанную Вейерштрассом. Идеальность модели состояния для множества решений системного анализа и идеальность модели континуума для множества решений функционального анализа, показанные Клюйковым С. Ф. [7].

Предложенные устройства рациональных и действительных чисел трех- и четырёхступенным сложением единиц однозначно заменяют все интуитивные теории аксиоматизации вещественных чисел, следовательно — идеальны для множеств рациональных и действительных чисел. Обратите внимание, что расширением действительных чисел однозначно стало множество моделей функций, а не многочисленные интуитивные «расширения» комплексными числами, интервальными числами, нестандартным анализом и другим.

Предложенные формы идеальных чисел — прямые, растущие многоступенным сложением единиц. На каждой ступени существует также обратная операция, уменьшающая прямые числа вплоть до первозданной единицы. Выполнение их над первозданной единицей и далее за ней формирует обратные идеальные числа: ***ноль, отрицательные, дроби, трансцендентные, иррациональные, мнимые, корневые параболы, логарифмы, гиперболы***...

Всего десять прямых идеальных чисел обобщили всю созданную на сегодня математику и галопирующее программирование! Вот он созданный Богом, предсказанный Платоном и найденный грандиозной работой человечества за всю его историю — мир идеалов! Теперь становится понятным: для чего математика, что она делает, что собой представляет.

Математика — наука о трёхуровневых числах (теория идей) **с последовательно прогрессирующими качествами для моделирования другими науками:**

- **всех множеств разрозненных вещей и явлений окружающего мира порождающими их идеями (*математические числа* —** всё, созданное математикой сегодня, рассудочное мышление**);**
- **всех множеств разрозненных идей порождающими их идеалами (*эйдетические числа* —** причины революций развития человечества, разумное мышление**);**
- **всего множества разрозненных идеалов порождающим их Числом** (Бог? Природа? Мировой Разум? ***Идеальная математика*** — программная цель математики)**.**

Вот «окончательное» определение математики, обобщающее все предложенные ранее. Сравните его с определением, приведенным выше [1, «Софист», 253d, с. 376], данным Платоном две с половиною тысячи лет назад диалектическому знанию. Найдите 10 отличий. Нет ни одного! Читайте классиков! Тщательно разработанное Платоном диалектическое знание было лишь аккуратно продуманной логической схемой, мысленным сосудом, который со временем, наполнившись содержанием, оказался математикой!

Платон неопровержимо доказал [1, «Гипий большой»], что знание — это прежде всего обобщение, установление общих закономерностей, общих идей, «эйдосов». Не слепая и смутная интуиция, а чёткая и ясная работа сознания!

«Мы всякий раз должны вести исследование, полагая одну идею для всего, и эту идею мы там найдём. Когда же мы её схватим, нужно смотреть, нет ли кроме одной ещё двух, трёх идей или какого-то иного их числа; а затем с каждым из этих единств поступать таким же образом до тех пор, пока первоначальное единство (идеал?) не предстанет взору не просто как единое многое и беспредельное, но как количественно определённое. Идею же беспредельного можно прилагать к множеству лишь после того, как будет охвачено взором всё его число, заключённое между беспредельным и единым. Так вот боги завещали нам исследовать все вещи» [1, «Филеб», с. 15]. Обобщение в разных местах Платона — это последовательный путь от «многого» к «единому» [1, «Филеб», 16c] или от «беспредельного» к «пределу» [1, «Филеб», 16c–20e] и, наконец, от «идеи» к «идеалу» [1, «Кратил», 389b].

Цель обобщения: «объяснение — «Первоначала, из которых состоим мы и всё прочее, не поддаются объяснению. Каждое из них можно только назвать, но добавить — что оно есть или что его нету — невозможно. Ни одно из этих начал невозможно объяснить, поскольку им дано только называться, носить какое-то имя. А вот состоящие из этих первоначал вещи и сами представляют собою некое переплетение, и имена их также переплетаясь, образуют ***объяснение***, сущность которого в сплетении имён. Эти начала необъяснимы и непознаваемы, они лишь ощутимы. Сложенное же — познаваемо, выразимо и доступно истинному мнению. Поэтому, если кто составляет себе истинное мнение о чём-то без объяснения, его душа владеет истиной, но не знанием; ведь кто не может дать или получить объяснение чего-то, тот этого не знает (поэтому нет определения математики?). Получивший же объяснение может всё это познать и в конце концов иметь это в качестве знания» [1, «Теэтет», с. 305];

«определение — «Прежде всего надо познать истину относительно любой вещи, о которой ты говоришь или пишешь, суметь определить всё соответственно с этой истиной, а дав определение, знать, как дальше подразделить это на виды, вплоть до того, что не поддаётся делению» [1, «Федр», с. 219];

«припоминание — «Человек должен постичь [истину] в соответствии с идеей, исходящей от многих чувственных восприятий, но сводимой рассудком воедино. Это есть припоминание того, что видела наша душа, когда сопутствовала Богу, свысока глядела на то, что мы теперь называем бытием, и поднималась до подлинного бытия» [1, «Федр», с. 185].

Достигнув цели обобщения, придя к идеалу, нельзя останавливаться в Познании: «Воспринявший что-то единое (идеал?), тотчас должен обращать свой взор не на природу беспредельного (идея?), но на какое-либо число; и наоборот: кто вынужден прежде обращаться к беспредельному (идея?), тот немедленно вслед за этим должен смотреть не на единое (идеал?), но опять-таки на какие-либо числа, каждое из которых заключает в себе некое множество, дабы в заключение от всего этого прийти к единому (идеал?)» [1, «Филеб», с. 15].

То есть, процесс Познания чётко разбивается Платоном на два этапа: «обобщение» и «различение». «Я сам поклонник такого ***обобщения*** и ***различения*** — это помогает мне рассуждать и мыслить. И если я замечаю в другом способность охватывать взглядом единое (идеал?) и множественное (идея?). . . , я называю их диалектиками» [1, «Федр», 265d, с. 204].

Диалектика Платона, как видим, не выдвигает на передний план единство противоположностей. Первым было: обобщение от «первоначал» до «начала всего» и различение вновь до начальных предположений, чтобы утвердить их, — движение механизма Познания. А борьба противоположностей есть, присутствует в диалектике Платона, но побочно, как причина этого движения, — толчок Познанию.

Примеры определения диалектики у Платона. «Всё было там шуткой, кроме одного [диалектики, состоящей из] ... двух видов, суметь искусно применить которые, было бы для всякого благодарной задачей. Первый вид — это способность, охватывая всё общим взглядом, возводить к единой идее (идеал?) то, что повсюду разрознено, чтобы, давая определение каждому, сделать ясным предмет поучения... Второй вид — это, наоборот, способность разделять всё на виды, на естественные составные части, стараясь при этом не раздробить ни одной из них, как это бывает у дурных поваров» [1, «Федр», 265d, с. 204]. «Свои предположения он не выдаёт за нечто изначальное, напротив, они для него только предположения, как таковые, то есть — некие подступы и устремления к началу, которое не предположительно (идеал?). Достигнув его и придерживаясь всего, с чем оно связано, он приходит затем к заключению, вовсе не пользуясь ничем чувственным, но лишь самими идеями (идеал?) в их взаимном отношении, и его выводы относятся только к ним. Такие исследователи бывают вынуждены созерцать область умопостигаемого при помощи рассудка, а не посредством ощущений, но поскольку они рассматривают её на основании своих предположений, не восходя к первоначалу (идеал?), то они и не могут постигнуть её умом, хотя она вполне умопостигаема, если постичь её первоначало (идеал?). Рассудок — это ещё не ум» [1, «Государство», 509d, с. 311]. «Изучение всех разнообразных предметов доводит до установления их общности и родства и приводит к выводу, в каком отношении они друг к другу близки — это и есть напев, который выводит диалектика. Когда кто-нибудь рассуждает, он, минуя ощущения, посредством одного лишь разума устремляется к сущности любого предмета и не отступает, пока не постигнет сущности бытия. Так он оказывается на вершине умопостигаемого. Что касается других наук, то пока они, пользуясь своими предположениями, будут сохранять их незыблемыми, им бытие будет лишь сниться, а наяву им его увидеть невозможно. У кого началом служит то, чего он не знает, а заключение и середина состоят из того, что нельзя сплести воедино, может ли подобного рода несогласованность когда-либо стать знанием? (ответ Платона нынешним математикам?)» [1, «Государство, 524e–525c, с. 343].

Предложенная Идеальная математика — численное воплощение Платоновой диалектики: сначала движение в чистом мышлении обобщающими идеями (прямыми операциями) от исходных предположений до неопределяемого «начала всего», прикоснувшись его — обратное движение (обратными операциями) по ступеням «видов» (эйдосов) назад к исходным предположениям, чтобы утвердить их, «сплести воедино». Реальная диалектика Идеальной математикой превращает многие теоремы о «единственности решения» в аксиомы или, наоборот, указывает, где ещё можно «доказывать» подобные теоремы. Первый опыт и красота таких «движений» изложены в [4] и всех последовавших затем работах авторов. Нам понятны восторг и многочисленные восхищения Платона: «Диалектика, как некое увенчание наук, стоит у нас наверху, и что никакая другая наука, по справедливости, не может стоять выше её: ею должны завершаться все науки» [1, «Государство», 534e]!

Здесь нельзя обойти вниманием критику Платонового учения об идеях Аристотелем; для многих мнение Аристотеля до сих пор неопровержимо. Имея за плечами действительную, работающую Идеальную математику с реальными идеальными числами, можно по-новому ответить на эту критику.

Аристотель признаёт значение *понятий* для бытия и знания о нём. Как и Платон, Аристотель считает именно *понятия* (идеи I уровня, рассудочное мышление) единственным средством Познания мира. Но он решительно выступает против остальных уровней идей (идеалы, Идеальная математика, разумное мышление), против их самобытности независимо от чувственного мира. Многочисленные возражения Аристотеля сводятся к следующим.

Первое возражение: идеалы бесполезны для бытия и его объяснения, они ничего не дают нового. Это просто «копии» предшествующих им идей!

Такой взгляд Аристотеля отбросил на тысячелетия сознательное развитие математики, повергнув его в пучину интуиции. Идеалы не просто копии. Это мощные обобщения большого, беспредельного количества идей, в котором по закону (открытому в философии, кстати, задолго до Аристотеля) происходит превращение количества в новое качество! В 80-х годах XX века это свойство больших количеств заметили вновь и назвали «эмерджентностью». Оглядываясь на реальные ступени Идеальной математики, можно убедиться: оно-таки работает! Идеалы — это последовательно от ступени к ступени, прогрессивно растущие всё новые и новые возможности новых чисел и новых операций над ними, позволяющие революционно решать новые сверхсложные нерешаемые ранее задачи прогресса человечества. Не признавать идеалы, значит, не признавать очевидные революции прогресса человечества!

Второе возражение: идеалы бесполезны бытию, так как в отличие от идей, не участвуют в нём!

То, что идеалы не участвуют в бытии чувственного мира непосредственно — это верно, так как они существуют отдельно, в другом идеальном мире. Да им и недостойно заниматься такой «чёрной» работой: «не царское это дело»! Они непосредственно заняты участием в зарождении идей, участвуют не в бытии, а в Познании! Не будь идеалов, не будет и идей, и самого бытия — тоже не будет! Вот так, опосредованно идеалы участвуют в бытии, и, надо признать, тем приносят огромную неоценимую помощь бытию. Во времена Аристотеля, когда вся математика исчислялась несколькими самыми простыми первыми операциями, можно было обходиться и без этой помощи идеалов: хватало своих мозгов. Но в наше время, когда математика уже не помещается в толстенные справочники и, прогрессивно ускоряясь, продолжает лавинообразно увеличиваться — обойтись в Познании (её и мира) без помощи идеалов становится невозможным. Настал час обратиться к идеалам за помощью. И, легко усвоив принцип порождения идеальных чисел Идеальной математикой, только прикоснувшись «начала всего», свободно творить новые идеи (математические числа), а также свободно, без тупого зазубривания, с помощью компьютера (полностью полагаясь на его память) применять сотворённые идеи до нас для очевидной и неоценимой пользы нашему бытию! Это — новый, современный, наиболее эффективный и прогрессивный стиль образования!

Третье возражение: допуская существование идей не только совместно с чувственными вещами (идеи I уровня), а и отдельно самобытно (идеалы — идеи II уровня), надо допустить также и существование над ними идей III уровня и так далее — бесчисленное множество идей всё большего уровня («третий человек»)!

Можно ответить Аристотелю, что он был прав: над миром идеалов (II уровень) действительно существует третий уровень идей — Идеальная математика, своими простыми и чёткими закономерностями обобщающая и порождающая все известные и открываемые в будущем идеалы единым организмом. Но дальше этого обобщения предполагать новые обобщения нет необходимости. Идеальная математика сама есть серия обобщений многоступен-ным сложением единиц (10 ступеней уже открыты), и сама сводится (на 20й ступени) к Мировому Разуму. Может, когда найдутся миры с иными идеальными математиками, то, чтобы их понять, придётся заняться поиском IV уровня идей? И так далее... А пока, дай Бог сил переварить найденные три уровня идей!

Четвёртое возражение: многоуровневые идеи Платона не дают объяснения непрерывному движению (зарождение, развитие, гибель) всего в чувственном мире [8, XIII, 9, 1086 a30–b13]!

Описывать движение во времена Аристотеля затруднялись все, не только Платон: не был сформирован соответствующий понятию идеал, древние греки только научились трёхступенному сложению единиц. Но именно Платоновы многоуровневые идеи прояснили, что движение — это одно из качеств, порождаемых последовательным увеличением уровней количества единиц. Согласно Идеальной математике, спустя почти 2000 лет, только Ньютон пятиступенным увеличением количества единиц создал новое идеальное число — модель функции, способное адекватно описывать движение, а все последующие ступени новыми идеальными числами только увеличивали возможности моделирования этого качества. Сегодня, именно благодаря теории идей Платона, мы можем объяснить движение, если не всего, то, по крайней мере, многого из необходимого нам, не совсем простого: движение химии [9], движение инженерии [10], движение экономики [11], движение математики [12]...

Пятое возражение: математика — наука об идеях (не чувственных предметах), но не об идеалах; идеалы — не числа, и помещать идеалы невозможно ни раньше, ни позже чисел [8, XII, 7, 1081 a11–12]!

Да, после Аристотеля ещё две с половиною тысячи лет математика действительно была наукой об идеях. И только сегодня выяснилось, что с момента зарождения одновременно с открытием многочисленных математических идей математика очень трудно и медленно открывала, очень редко (всего 10 прямых и несколько обратных), но открывала — идеалы! Идеальные числа существуют изначально в математике каналами лёгкой связи «мира идей» с «миром идеалов», свободного перехода от рассудочного к разумному мышлению. И они предмет математики — Идеальной математики — диалектики Платона, красиво завершающей здание всей математики!

Список литературы

[1] Платон. Сочинения в 3х томах. М., «Мысль», 1970.
[2] Пуанкаре А. О науке. М.: Наука, 1983.
[3] Клюйков С. Ф. Числа и познание мира. — Мариуполь.: Полиграфический центр газеты «ИнформМеню», 1997. — 112 с.
[4] Ширяев В. И., Клюйков С. Ф. Исследование деформации калиброванных валков прокатных станов // Изв. вузов. Черн. металлургия. — 1976. — N6. — С.72–74.
[5] Клюйков С. Ф., Ширяев В. И. Универсальное математическое моделирование прокатных систем // Изв.вузов. Черн. металлургия. — 1979. — №4. — С.48–54 (Английский перевод: Steel in the USSR. — 1983, Institute of Metals. 1 Carlton House Terrace, London SWI 5DB, England).
[6] Клюйков Р. С., Клюйков С. Ф. Языки программирования и Идеальная математика // Materialy V Miedzynarodowej naukowi-praktycznej konferencji "Naukowa przestzen Europy — 2009". Volume 17 Matemamyka. Nowoczesne informacyjne technologie. — Przemysl: Nauka i studia. 2009. — 96 str, С 3–16.
[7] Клюйков С. Ф. Идеальная форма методов строительной механики // Защита металлургических машин от поломок. — Мариуполь, 2002. — Вып. 6. — С. 49–55.
[8] Аристотель. Сочинения в четырех томах. Т.1. /Ред. В. Ф. Асмус/ М.: «Мысль», 1975, — 550 с.
[9] Клюйковы Р. С. и С. Ф. Периодичность Периодического закона.
[10] Клюйковы Р. С. и С. Ф. Этапы инженерии — Идеальной математикой.
[11] Клюйковы Р. С. и С. Ф. Формации глобальной экономической системы.
[12] Клюйковы Р. С. и С. Ф. Идеальное — реально.

Приазовский государственный технический университет
E-mail address: uxnuxn@gmail.com