

Методологические проблемы историко-научных исследований

А. Н. ПАРШИН

АНТИЧНАЯ НАТУРФИЛОСОФИЯ И СОВРЕМЕННАЯ НАУКА*

Считается, что в истории науки есть два пути: один — вживание в эпоху, культурную среду, понимание научного достижения в контексте своего времени, и другой — изучение того же достижения с точки зрения современной нам науки. Как соотносятся эти два пути, можно ли их сопоставлять или переходить от одного к другому — об этом написано много, но единой точки зрения похоже нет [1]. Одни считают, что наука древних принципиально отличается от современной (самое проникновенное изложение этого взгляда дал, наверное, Освальд Шпенглер в своем «Der Untergang des Abendlandes»), другие смотрят на нее как на предпосылку современности («гениальные, но наивные догадки древних»).

Мне хотелось бы указать здесь на возможный третий путь. Чтобы его представить, вспомним, что до середины XIX в. в математике не было теории действительного числа. Она была построена Р. Дедекиндом в виде теории сечений в множестве рациональных чисел. После этого историки обнаружили, что конструкция Дедекинда по сути совпадает с теорией пропорций в V книге «Элементов» Евклида [2]. До этого времени, две тысячи лет, эта часть знаменитого сочинения выглядела загадочной и непонятно зачем написанной.

Итак, наука не развивается линейным накоплением знаний, в ней есть непонятые анклавы, которые столетиями находятся в латентном состоянии и затем вдруг полноправно входят в науку, как будто их-то и не хватало. Еще один пример — корпускулярная теория света Ньютона, пролежавшая в научных записниках триста лет и затем водворенная в парадные анфилады науки Эйнштейном в начале XX в.

Таким образом история науки могла бы быть и источником идей для *будущего* развития науки. Чтобы проиллюстрировать эту мысль, я представлю здесь фрагмент античной натурфилософии, связанный с так называемыми оппозициями или противоположностями. Мы увидим, как современная наука, опять две тысячи лет спустя, постепенно приходит к весьма близким представлениям.

В середине XX в. этнографы отошли от прежних взглядов на первобытные народы как на «дикарей», неспособных даже к логическому мышлению. В ми-

* В основу статьи положено выступление автора на Международной конференции, посвященной памяти В. П. Зубова, 7 октября 2000 г. в усадьбе Крутец недалеко от Александровской слободы. Я обязан Вик. П. Визгину и А. П. Василевичу рядом полезных замечаний.

фах и ритуалах стали находить нетривиальные структуры, носящие иногда и математический характер¹. Наболее известны, благодаря их канонизации структурализмом, оппозиции, выступающие в философии как противоположности — непременная принадлежность диалектики. Оппозиции, по терминологии современной этнографии, это такие пары, как, например: *белое/черное, тяжелое/легкое, быстрое/медленное* и т. п., используемые у первобытных народов для классификации предметов и явлений окружающего мира².

Заметим, что естественный следующий шаг так и не был сделан: мифологическое не стало изучаться точно так же, как мы изучаем «обычный» окружающий нас мир³.

В настоящей статье мы ограничимся оппозициями из античной натурфилософии — в основном Платона и Аристотеля. Здесь они выступают уже не как фрагмент мифологического мышления, а как его осознанная переработка. Самым знаменитым примером набора оппозиций, своего рода категориальной сетки, накидываемой на окружающий мир, служит пифагорейская таблица противоположностей:

предел	беспредельное
нечетное	четное
единое	множество
правое	левое
мужское	женское
покоящееся	движущееся
прямое	кривое
свет	тьма
хорошее	дурное
квадратное	продолговатое

Ее сохранил для нас Аристотель в своей «Метафизике» (А5 986a23) [6]. Поражает соединение абстрактных понятий (предел/беспредельное, нечетное/четное, единое/множество, квадратное/продолговатое), носящих по существу математический характер, и оппозиций чувственного характера, явно видимых в окружающем нас мире. Мы ограничимся рассмотрением лишь последних, добавив к ним оппозиции, играющие основополагающую роль в теории четырех элементов у Аристотеля, и еще одну (верхнее/нижнее). Наш список оппозиций будет следующим:

единое многое	мужское женское	сухое влажное
правое левое	верхнее нижнее	теплое холодное
	светлое темное	хорошее дурное
	сухое влажное	
	теплое холодное	

¹ Например, описание систем родства, аксиоматизированное Андре Вейлем [3].

² См. фундаментальную сравнительную сводку [4] и для античного материала [5].

³ Немногочисленные исключения представляют работы таких отечественных ученых, как В. Г. Богораз, В. Я. Пропп и П. А. Флоренский.

Мы рассмотрим по очереди⁴ три выделенных блока оппозиций, опираясь на два фрагмента античной натурфилософии: одно место из платоновского «Федра» и учение Аристотеля о качествах, и сравним их с выводами таких современных научных дисциплин, как физиология человека, физиология растений и психолингвистика.

Phaedrus 266a и асимметрии человека

Во второй половине XX в. физиология человека обнаружила и довольно активно начала изучать такое явление, как асимметрия мозга (см. [7; 8]). Она представляет собой далеко идущее обобщение такой уже известной с незапамятных времен асимметрии, как ведущая правая рука у правшей. Нам будет нужна здесь асимметрия, проявляющаяся в зрительном восприятии. Из анатомии известно, что левая половина зрительного поля связана с правым полушарием мозга, а правая — с левым. Это дает возможность изучить особенности зрительного восприятия, характерные для каждого из полушариев. В экспериментах по восприятию было обнаружено, что правое полушарие более склонно к целостному, мгновенному восприятию зрительной картины, а левое полушарие «предпочитает» последовательное, детальное «ощупывание» окружающего мира [9]⁵.

Сопоставим этот результат с первыми двумя оппозициями нашей таблицы — единое/многое, правое/левое. Мы сразу видим, что современные эксперименты с ней согласуются. Действительно, правое ассоциируется с единым, целостным, а левое с детальным, т.е. многим. Однако в такой форме эта связь выглядит слишком неопределенной. Хотелось бы иметь не просто правое/левое, а именно правую/левую стороны человеческого тела. Также желательно и уточнение оппозиции единое/многое в направлении данных физиологии восприятия. Поразительно, но в античности именно такое соответствие встречается в одном из диалогов Платона.

Я имею в виду одно довольно загадочное место из «Федра». Ему предшествуют две речи Сократа, которые выделяют два вида «помешательства» или экстаза. Их отличительные свойства таковы:

Охватывая все общим взглядом, *возводит к единой идее* разрозненные повсюду явления и обратное действие — умение *разделять на виды* почленно, сообразно с их природой, стараясь не раздробить ни одной части, то есть не по способу дурных поваров (*Phaedrus 265d,e* — курсив в цитатах мой).

Это в точности совпадает с теми двумя способами зрительного восприятия, о которых мы только что говорили. И вот как Платон уподобляет их сторонам тела:

И подобно тому, как в едином человеческом теле имеется кое-что вдвойне, — с одинаковым названием, лишь с обозначением «левое» или «правое» — так обстоит дело и с состоянием, не подчиненным рассудку. Хотя обе наши речи признали, что оно в нас от природы составляет единый

⁴ Этим объясняются имеющиеся в этих блоках пересечения.

⁵ Заметим, что в реальном восприятии все это слито вместе и выделить каждый вид восприятия не так-то просто.

вид, но одна речь выделила из него *часть, обращенную налево*, затем опять-таки разделила ее и не остановилась на этом делении, пока не нашла там какую-то, можно назвать, *левую любовь*, которую вполне справедливо и осудила. Другая же наша речь ведет нас к *правой стороне иступленности*, обозначаемой тем же названием, что и в первом случае, и находит там какую-то божественную любовь, выдвигает ее и *восхваляет* как причину величайших для нас благ (*Phaedrus* 266a,b).

Не все в отрывке понятно, но общая направленность совершенно ясна и она явно лежит в русле новейших открытий в физиологии человека. Отметим еще, что представление о разделении человека на две половины — левую и правую — встречается в нескольких диалогах Платона. Дихотомический процесс деления тела на две части играет центральную роль в мифе о происхождении людей из «Пира». В том же «Федре» душа человека представляется (во второй речи Сократа) в виде упряжки из двух лошадей. Описывая эти две «половины» души, Платон связывает их с теми же двумя видами любви, что и в приведенном выше отрывке⁶.

Рассмотренные нами параллели между античными представлениями и физиологией можно продолжить несколько дальше, если обратиться к мифологическому материалу. Ф. Ницше принадлежит замечательное описание двойственности между Аполлоном и Дионисом, лежащей, по его мнению, в основе греческой трагедии (см. его «Рождение трагедии из духа музыки» [10]). Прежде чем обратиться к наблюдениям Ницше, заметим, что образы Аполлона и Диониса непосредственно связаны с той основной оппозицией единое/многое, которой мы только что занимались, анализируя «Федра».

Давняя греческая традиция связывает Диониса с разделением, раздроблением на части, а Аполлона с объединением раздробленного в единое целое. Наиболее ясно это выражено в комментариях Прокла и Олимпиодора к таким диалогам Платона, как «Тимей», «Алкивиад I», «Кратил». Конечно, в этих комментариях дается уже философская обработка мифологических образов. Вот как это выглядит в пересказе А. Ф. Лосева комментария Прокла к «Тимею», где «аполлоновская монада противопоставляется диаде Диониса и в то же время воссоединяется с ней: демиург, с одной стороны, приводит мировой ум к дроблению, чтобы из него появились отдельные существа и вещи, — и на мифическом языке это есть растерзание Диониса на семь частей, — с другой стороны, демиург воссоединяет раздробленную мировую цельность, и делает это с помощью Аполлона, который, будучи гебдомагетом (седмичником), воссоединяет члены тела растерзанного на семь частей Диониса, так что воссоединенное множество теперь уже перестает быть безразличным и нераздельным единством, но становится *порядком и гармонией*» [11, с. 594].

У Олимпиодора этот же процесс описан более кратко. Он говорит, что

Дионис, смотрясь в зеркало, испытывает растерзание, а Аполлон, будучи богом очищения, воссоединяет его [11, с. 600]⁷.

⁶ Не связывая их, однако, с левой или правой сторонами. Интересно, что обе половины выступают тут как относительно самостоятельные существа.

⁷ Добавим, что согласно традиции имя Аполлон производится от α - $\rho\omega\lambda\lambda\omicron\iota$, что означает «отрицание множественности».

В «Рождении трагедии...» [10, с. 59–62] Ницше сопоставляет аполлоническое и дионисическое начала с такими физиологическими явлениями, как *сновидение* и *опьянение*. Во время сна человек бездвиген, но может находиться в мире своих сновидений и может рассказать о них по пробуждении. Примером состояния опьянения для Ницше служат самозабвенные вакхические пляски. Эти состояния человека можно сопоставить с обнаруженными в психиатрии нарушениями в психике человека, проявляющимися соответственно при поражениях мозга справа и слева [7; 12].

Человек с *правосторонним* поражением мозга испытывает приступы, во время которых он неподвижен, лицо его не выражает ничего. Он полностью отключен от реального мира и погружен в свои собственные переживания. Когда приступ проходит, больной может рассказать о нем. Часто он, по его рассказу, попадает во время приступа в какой-то период своей прошлой жизни и заново переживает то, что с ним тогда происходило.

С другой стороны, при *левосторонних* поражениях наблюдается «сумеречное состояние», характерным примером которого является психический автоматизм (лунатизм). Во время такого приступа человек может совершать чрезвычайно сложные движения: выйти из дома, добраться, совершая множество непростых операций, к себе на работу. Когда приступ заканчивается, больной ничего не помнит.

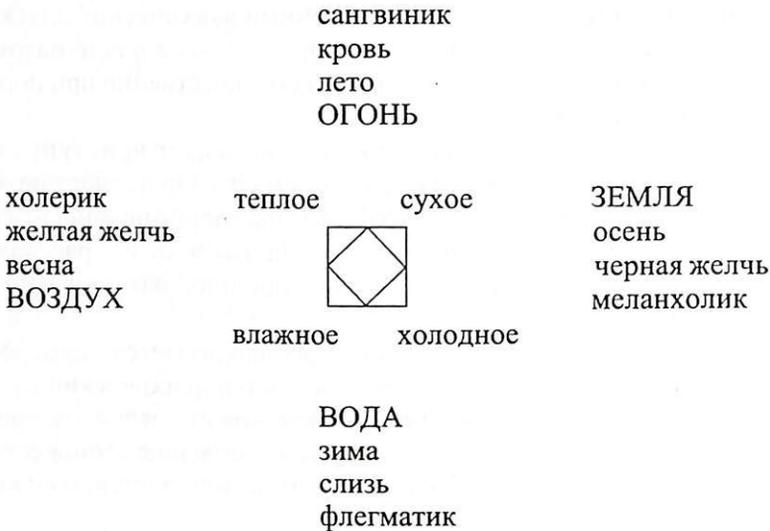
Мы видим много общего с состояниями, о которых пишет Ницше. Есть правда, и различия. Если автоматизмы довольно близко подходят к описаниям дионисических плясок, то аполлонические сны скорее вещие, т.е. направлены в будущее, а не в прошлое.

Вернемся, однако, к «Федру» Платона. Мы сравнили только две оппозиции с точки зрения учения об асимметрии человека. На самом деле в физиологии их обнаружено гораздо больше, например: последовательное/одновременное, сенсорное/моторное, переднее/заднее и т. д. (см. [7; 8; 12]). Особенно интересно было бы обнаружить связь между правым/левым и мужским/женским. Об этом пишет Аристотель в своих биологических сочинениях. Так, семя, попадая в правую половину матки, приводит к мужскому зародышу, и наоборот (*De generatione animalium*, 1 764a) [13]. Эти взгляды как будто не подтверждаются современной наукой. Многообразные попытки установить связь пола и правого/левого дали пока противоречивые результаты (см. [8, гл. 6]). Интересно, что и у Аристотеля эти связи не встречаются в его общей теории качеств и элементов, к изложению которой мы и переходим.

Качества у Аристотеля и регуляция пола растений

В центре космологической картины мира у Аристотеля находится неподвижная Земля. Она окружена сферами элементов, планет и неподвижных звезд (детали нам не очень важны, впрочем, см. [14; 15, гл. 4; 16; 17]). Важно, что весь космос делится сферой Луны на две сильно различающиеся области — подлунную и надлунную. Именно в подлунной области все состоит из четырех элементов — огня, воздуха, воды и земли. В свою очередь элементы состоят из

двух пар противоположностей — теплое/холодное и сухое/влажное. Такое устройство элементов объясняет их взаимопревращения и многочисленные связи с космосом и человеком. Часть этих связей видна на известной диаграмме:



Не все эти связи встречаются у Аристотеля, наиболее полно они представлены в сочинениях врача и философа Галена. Такие натурфилософские схемы были распространены вплоть до Нового времени, когда народившаяся наука оттеснила их на обочину культуры [18].

Мы хотим здесь показать, что в физиологии растений за последние 30–40 лет были произведены эксперименты, результаты которых очень близки к таким схемам. Речь пойдет об опытах по регуляции пола растений, описанных в книге М. Х. Чайлахяна и В. Н. Хрянина [19]. В центре этих опытов стоит, однако, оппозиция мужское/женское, которой нет в картине мира по Аристотелю. Впрочем, она присутствует в его биологических сочинениях (см. выше), не говоря уже о пифагорейской таблице противоположностей.

Начнем с описания опытов. В искусственных условиях оранжереи выращивались растения (конопля, шпинат, огурцы). Во время роста они подвергались воздействию *различных* внешних факторов. Все эти растения — двудомные (один и тот же индивидуум может иметь как мужские, так и женские цветки). Было обнаружено, что (для конопли) длинный световой день или повышенная температура, или сухая атмосфера (т. е. *каждое* из этих условий) приводит к явному увеличению числа мужских цветков. Противоположные условия приводили к увеличению числа женских цветков. Таким образом, эти эксперименты подтверждают фрагмент приведенной выше таблицы, состоящий из четырех оппозиций. Чайлахян и Хрянин повторили и расширили эти опыты, добавив к ним многочисленные другие внешние факторы (в основном биохимического характера). Мы укажем здесь еще на два интересных и весьма нетривиальных факта, обнаруженных нами.

Растения выращивали, удаляя у одних часть листьев, а у других — часть корней. Первое приводит к преимущественно женским растениям, второе — к мужским [19, с. 73–83]. Итак, к нашему списку добавляется еще оппозиция верхнее/нижнее. Вернувшись на время к человеку, его морфологии, отметим, что мужская и женская фигуры различаются в точности по такому же параметру — широкие/узкие плечи или таз.

Еще одно важное обстоятельство состоит в том, что для других растений (некоторых видов огурцов и шпината) соответствия могут быть обращенными, например, светлый день приводит к преимущественно женским цветкам. Это показывает, что сам факт наличия *какого-то* соответствия более фундаментален, чем его конкретное проявление. Это же обстоятельство замечено и в истории культуры. Так, в китайской традиции хорошее ассоциируется с левой стороной, а не с правой, как в Европе.

Конечно, приведенные факты говорят о совпадениях лишь для части оппозиций. В частности, мы не видим оппозиции правое/левое в этих экспериментах. И это понятно, в отличие от людей растения обладают осевой симметрией⁸.

Чтобы попытаться проверить и эту часть воззрений древних, попробуем *создать* у растения билатеральную симметрию. Вспомним, что в мифологическом мышлении растение часто представляет человека (многочисленные примеры этого известны в этнографии еще со времен «Золотой ветви» Фрезера). Возьмем теперь в качестве образца для растения человека, стоящего на земле с распростертыми руками, направленными на запад и восток (известная фигура позднейшей натурфилософии). Как мы видели, связь человека и растения находит некоторое экспериментальное «подтверждение».

Первая часть эксперимента тогда должна состоять в создании у растения плоскости симметрии, например, имитируя в оранжерее движение солнца. Будем считать, что после достаточно долгого «обучения» растение приобретает правую/левую стороны, направленные соответственно на восход и заход «солнца».

Вопрос первый. Если теперь удалить листву (или корни) справа или слева, то будет ли возникать половая асимметрия в соответствии с таблицей оппозиций?

Можно, конечно, подумать и о других способах выявления билатеральной симметрии.

Качества у Аристотеля и метод семантического дифференциала

Во второй книге «De generatione et corruptione» [21] Аристотель обсуждает вопрос о противоположностях, возникающих при восприятии осязаемого тела, таких, как гладкое/шероховатое, теплое/холодное, грубое/тонкое, тяжелое/легкое и т. п. Он утверждает (B2 330a25), что все они сводятся к двум, уже встречавшимся у нас: теплое/холодное и сухое/влажное. В экспериментальной

⁸ Существуют левые и правые формы, как различные индивидуумы [20, с. 69–72], но, по-видимому, левая и правая стороны одного и того же индивидуума морфологически не проявляются. Хотя в реальных условиях у растений можно выделить, например, северную и южную стороны.

психологии появился метод, позволяющий нам «проверить» высказывания Аристотеля.

Это — метод семантического дифференциала Чарльза Осгуда [22]. Интересующий нас эксперимент выглядит так. Заданы два набора слов — существительные и отдельно прилагательные-антонимы:

дом	светлый/темный
мышь	глубокий/мелкий
коробка	сильный/слабый
...../.....

Каждая такая пара определяет шкалу степеней соответствующего свойства:

очень светлый
 светлый
 светловатый
 ни светлый, ни темный
 темноватый
 темный
 очень темный

(см. [22, с. 29], где использованы в качестве степеней сравнения — *extremely, quite, slightly*).

Затем приглашается группа испытуемых и каждому предлагается оценить слова (существительные) из списка по всем имеющимся шкалам. При этом оценка должна производиться мгновенно, без содержательного обдумывания результата. Это естественно, ибо далеко не всегда можно осмысленно применить шкалу к какому-то слову. Скажем, сколь «сильной» является коробка или «глубокой» мышь?

Следующий шаг состоит в усреднении результата для каждого слова и шкалы по всем испытуемым. Таким образом, мы получаем «объективную» характеристику различий между словами по каждой шкале (представляющей их «свойства»). Такой эксперимент — разновидность обычного для психологии языка ассоциативного эксперимента, известного еще по работам молодого Юнга.

Факторный анализ достаточно представительной выборки показывает, что все шкалы можно разбить на три группы, внутри которых есть сильная корреляция (т. е. если слово получило какую-то оценку по шкале из одной группы, то его оценка по шкале из той же группы должна быть близкой⁹). По результатам Осгуда группы эти таковы:

«оценочный» фактор (I) хороший/плохой
 счастливый/грустный
 священный/светский

⁹ На самом деле имеются дополнительные факторы, не укладывающиеся в основные группы, но они имеют существенно меньшую значимость.

«силовой» фактор	(II) твердый/мягкий большой/малый сильный/слабый
«фактор активности»	(III) быстрый/медленный горячий/холодный активный/пассивный

Приведенные здесь пары свойств даны лишь для иллюстрации и, вообще говоря, не характеризуют полностью соответствующие факторы.

Этим результатам можно придать наглядный геометрический вид. Построим евклидово пространство, в котором координатными осями будут наши шкалы. Оно имеет очень большую размерность (в опытах использовались десятки пар прилагательных). Каждое слово из списка существительных определяет точку в этом пространстве.

Отдельно построим трехмерное евклидово пространство с осями, отвечающими трем выделенным факторам I, II и III. В этом пространстве каждое слово тоже представляется своей точкой. И, наконец, имеется проекция большого пространства на трехмерное. Основным результатом Осгуда состоит в том, что множество точек-слов из первого пространства переходит при этой проекции в соответствующее множество точек трехмерного пространства «почти» взаимно-однозначно. Итак, в разумном приближении пространство «свойств» или, как его называет Осгуд, семантическое пространство — *трехмерно*.

Этот факт интересен и удивителен сам по себе, но нам он нужен в связи с рассуждениями Аристотеля. В них можно выделить несколько слоев:

- все свойства сводятся к небольшому числу основных (это подтверждается экспериментом);
- это число равно 2 (мы получили 3);
- основные свойства суть теплое/холодное и сухое/влажное (одно свойство совпадает).

Эти результаты можно несколько улучшить. Напомним, что свойства Аристотеля относятся лишь к подлунному миру, а в экспериментах Осгуда изучаются по возможности *все* слова. Поэтому естественно добавить еще и надлунный мир — область небесного. Небесная область — это область Блага, и тут появляется оппозиция хорошее/дурное, не сводящаяся по Аристотелю к предыдущим (см. обсуждение в [23, с. 403]). Таким образом, и по Аристотелю основных оппозиций по существу три, и две из них совпадают с осями по Осгуду. Гораздо хуже обстоит дело с третьей оппозицией — сухое/влажное. Вот результаты факторного анализа [22, с. 37]:

	I	II	III
хорошее/дурное	88	5	9
теплое/холодное	-4	-6	46
сухое/влажное	8	7	-3

Итак, имеется некоторое расхождение между результатами психолингвистики и представлениями Аристотеля. Впрочем, скорее надо удивляться наличию каких-то совпадений. К тому же в экспериментах по семантическому дифференциалу все существительные (предметы), как и прилагательные (свойства), свалены в одну кучу¹⁰. Аристотель же рассматривает противоположности, связанные с осязанием и в применении к тому, что можно осязать.

Вопрос второй. Можно повторить эксперимент, отобрав слова в соответствии с выбором Аристотеля. Получится ли универсальное пространство размерности 2, с оппозициями теплое/холодное и сухое/влажное в качестве координатных осей?

Вариант этого вопроса — когда добавляются прилагательные, связанные и с другими сенсорными модальностями. Ведь, по Аристотелю, все они происходят из осязания¹¹.

* * *

Мы видим, что имеются явные соответствия между достижениями современной науки и некоторыми представлениями античной натурфилософии. Преувеличивая, можно сказать, что наука стихийно возвращается к Аристотелю, своему главному противнику в период возникновения естествознания. Понятно, что это возвращение начинается прежде всего в биологии и психологии. Эти науки никогда полностью не порывали со своим основателем. Есть, однако, попытки переоценить и физику Стагирита.

Более осознанное движение такого рода должно начаться с естественно-научного осмысления общих принципов философии Аристотеля, таких, как форма и материя, возможность и действительность, учение о четырех причинах (также важен и исторический анализ взглядов Аристотеля) [14; 15; 16; 23; 25].

Вернемся теперь к общим замечаниям о развитии науки, сделанным в начале статьи. Можно и нужно сравнить это развитие с эволюцией живых организмов. Эволюция, как она понимается в современной науке, очевидно, не носит линейный поступательный характер. Классический пример — динозавры, в период господства которых рядом бегал маленький зверек вроде землеройки или мыши. И кто бы мог подумать, что скоро настанет время, когда от динозавров останутся лишь следы, а маленький зверек даст огромное племя млекопитающих. Не так ли и наша наука, тещащая себя сегодня могучими «динозаврами» и не замечающая небольшие ростки, некоторые из которых мы попытались тут описать.

¹⁰ Также очень важен правильный выбор модели семантического пространства. Огромный произвол в построениях Осгуда состоит в выборе евклидова пространства в качестве такой модели. Представляется, что здесь более естественна комбинаторная структура типа p -адического дерева, рассмотренного в [24].

¹¹ Заметим еще, что Осгуд, как и Аристотель, начинал с обдумывания корреляций между оппозициями в мифологическом мышлении [22, с. 23].

Литература

1. Демидов С. С. Презентизм и антикваризм в историко-математическом исследовании // ВИЕТ. 1994. № 3. С. 3–12.
2. Баишмакова И. Г. Лекции по истории математики в Древней Греции // Историко-математические исследования. Вып. XI. 1958.
3. Weil A. Collected Papers. Vol. I. N. Y., 1975. P. 390–397.
4. Right & Left. Essays on Dual Symbolic classification / Ed. R. Needham. Chicago, 1973.
5. Lloyd G. E. R. Polarity and Analogy. Two types of argumentation in early Greek thought. Bristol, 1992.
6. Аристотель. Метафизика // Собр. соч. В 4-х томах. Т. 1. М., 1975.
7. Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А. Функциональные асимметрии человека. М., 1981.
8. Спрингер С., Дейч Г. Левый мозг, правый мозг. М., 1983.
9. Леушина Л. И., Невская А. А., Павловская М. Б. Асимметрия полушарий головного мозга с точки зрения опознания зрительных образов // Сенсорные системы. Л., 1982. С. 76–91.
10. Ницше Ф. Рождение трагедии из духа музыки // Сочинения. В 2-х томах. Т. 1. М., 1990.
11. Лосев А. Ф. Мифология греков и римлян. М., 1996.
12. Паршин А. Н. Дополнительность и симметрия // Вопросы философии. 2001. № 4. С. 84–104.
13. Аристотель. О возникновении животных. М.-Л., 1940.
14. Визгин Вик. П. Качества в картине мира Аристотеля // Природа. 1977. № 7. С. 68–77.
15. Гайденко П. П. Эволюция понятия науки. М., 1980.
16. Зубов В. П. Аристотель. М., 1963.
17. Lloyd G. E. R. Aristotle: the Growth & Structure of his Thought. Cambridge, 1990.
18. Böhme G., Böhme H. Feuer, Wasser, Erde, Luft. Eine Kulturgeschichte der Elemente. München, 1996.
19. Чайлахян М. Х., Хрянин В. Н. Пол растений и его гормональная регуляция. М., 1982.
20. Касинов В. Б. Биологическая изомерия. Л., 1973.
21. Аристотель. О возникновении и уничтожении // Собр. соч. В 4-х томах. Т. 3. М., 1981.
22. Osgood Ch. E., Suci G. J., Tannenbaum P. H. The Measurement of Meaning. Urbana, 1967.
23. Визгин Вик. П. Генезис и структура квалитивизма Аристотеля. М., 1982.
24. Паршин А. Н. Размышления над теоремой Геделя // Вопросы философии. 2000. № 6. С. 92–109.
25. Гайденко П. П. Онтологический горизонт натурфилософии Аристотеля // Философия природы в античности и в средние века. Ч. 1. М., 1998.