

О схематизации, искусственных «языках» и предметном замыкании философских и научных дискурсов

Т. А. Шиян

В статье рассматриваются процессы изменения предметной направленности исследовательских и коммуникативных систем (дискурсов) под влиянием массового обращения в исследовательской практике к приемам схематизации и выражению ее результатов при помощи особых знаковых систем. Такие процессы автором названы «процессами предметного замыкания», поскольку предметная направленность дискурса с исходного внешнего предмета переключается на замещающие его знаковые конструкции (схемы), порождаемые внутри самого «замыкающегося» дискурса. По мнению автора, эти процессы являются механизмами возникновения математических теорий (дисциплин) и математизированных наук. Автор выделяет два вида замкнутых дискурсов: сильно замкнутых – соответствующих разделам математики, и двухслойных – соответствующих математизированным наукам. Обращение к теории предметного замыкания дает критерий существования в культурах математики, альтернативный институциональному подходу.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: семиотика, институциональный подход, философия, наука, искусственная знаковая система, схема, схематизация, предмет, дискурс, предметно замкнутый дискурс, предметное замыкание, замыкающая знаковая система.

Шиян Тарас Александрович – Фонд «Центр гуманитарных исследований» (ЦГИ), Москва, 125315, ул. Часовая, д. 9.

Кандидат философских наук, старший научный сотрудник Фонда ЦГИ

taras_a_shiyan@mail.ru

Статья поступила в редакцию 12 ноября 2018 г.

Цитирование: Шиян Т.А. О схематизации, искусственных языках и предметном замыкании философских и научных дискурсов // Вопросы философии. 2019. № 4. С. 45–57.

1. Введение

Обсуждаемая в статье модель является ответом на ряд вопросов, относящихся к природе философии, науки и некоторых входящих в них дисциплин. Один из этих вопросов встает в рамках институционального подхода, согласно которому мы можем говорить о существовании в некоторой культуре N в некоторый период времени t философии, науки, математики, логики и т.д., только если для культуры N в период t фиксируется соответствующая специальная область деятельности, социальной жизни, соответствующий специальный институт. При этом, такая фиксация должна проводиться на материале самой культуры N в период t , где такие области, или социальные институты, должны проявляться в структурах деятельности или общественного сознания. При таком подходе возникновение философии относится к

классическому периоду Древней Греции, тогда как возникновение науки – к Новому времени, причем точное время институционального выделения науки из философии колеблется от середины XVII до начала XX в.¹ Но привычка или интуиция часто говорит иное: некоторые по существу научные дисциплины возникают задолго до возникновения науки как социального института (например, геометрия формируется более чем на два тысячелетия раньше). Это «по существу» – выражение стереотипа, вкуса или той же интуиции. С эпистемической точки зрения его можно уточнить следующим образом. Наука как некоторая социальная машина по производству знаний возможна только тогда, когда достаточно определились и устоялись область исследования (предмет соответствующей науки) и применимые для ее исследования методы, инструменты и т.п., которые давали бы результаты (знания) удовлетворительной степени интересности, воспроизводимости и т.д. Тогда как в философии (помимо выполнения множества других культурных функций) идет формирование и отбор возможных исследовательских областей и применимых в них методов. С этой точки зрения, греческая геометрия сразу формируется как научная дисциплина, хотя институционально она на долгие века остается одной из стержневых философских дисциплин. Вопрос, возникающий в поле напряженности этих двух подходов, можно сформулировать так: почему некоторые философские дисциплины, продолжая оставаться в институциональных рамках философии, по существу становятся научными? Ответ, даваемый в рамках авторского подхода, – одним из механизмов такой трансформации являются процессы предметного замыкания соответствующих философских дисциплин. Этот ответ, в частности, относится и к античной геометрии.

Предметное замыкание – *переключение некоторой исследовательской дисциплины, коммуникативной системы и т.п. с исследования (обсуждения) исходного предмета на изучение (обсуждение) создаваемых в ней самой знаковых репрезентаций этого предмета и связанных с ними других знаковых конструкций (включая, возможно, стоящие за ними абстракции и осуществляемые над ними операции)*. По мере развития процесса предметного замыкания эти конструкции, абстракции и операции становятся вначале основным, а потом единственным предметом исследования (обсуждения) замыкающейся дисциплины (коммуникативной системы). В ходе дальнейшего развития происходит **объективация** абстракций, стоящих за этими конструкциями, а иногда и их **натурализация** – *придание им статуса онтологически первичной реальности*.

Например, геометрические схемы начинают использоваться в вычислительной технике Древнего Египта, как минимум, на рубеже III и II тыс. до н.э. Их содержат древнейшие и наиболее крупные из известных нам «математических» папирусов – «Московский папирус» (см., например, рис. в [История математики с древнейших времен до начала XIX столетия 1970, 19] и рис. 10 в [Варден 2007, 46]), записанный во времена гиксосов (ок. 1800–1600 вв. до н.э.) и восходящий к тексту времен Среднего царства, примерно к 1900 г. до н.э. [История математики с древнейших времен до начала XIX столетия 1970, 20], и «Папирус Ринда» (см., например, рис. 6 в [Варден 2007, 43]), также записанный в гиксосский период, примерно во 2-й пол. 1800-х гг. до н.э. и также восходящий, согласно записавшему его писцу Ахмесу, к более раннему оригиналу эпохи Среднего царства (ок. 2000–1800 гг. до н.э.) [Варден 2007, 19; История математики с древнейших времен до начала XIX столетия 1970, 20]. Но вычислительная техника египтян относилась к конкретным объектам материального мира: сельскохозяйственным полям и инженерным сооружениям, единицам систем мер и весов, единицам измерения товаров и т.п. Изучение геометрических фигур самих по себе появляется, видимо, только с возникновением греческой теоретической геометрии, знание которой строилось дедуктивным путем в виде решения *проблем* (задач на построение) и *доказательства* теорем. Геродот (ок. 484–425 гг. до н.э.) в своей «Истории» (История, II 109), перипатетик Евдем Родосский (IV в. до н.э.), а вслед за ним и Прокл Диадох (412–485 гг.) в «Комментарии к первой книге “Начал” Евклида» (Комментарий, 64–65; по-русски см.: [Прокл 1994; Прокл 2013]), утверждают, что геометрия возникла в Древнем Египте в связи с практикой регулирования землепользования. В силу этого естественно предполагать, что схемы «геометрических фигур»

на древних папирусах представляли форму сельхозугодий и сооружений, а не собственно геометрические фигуры. Но уже ко времени Платона это было не более чем воспоминание или даже гипотеза, поскольку Платон уже мог понимать геометрию как исследование особого вида умопостигаемых объектов — геометрических фигур (Государство VI 510d; по-русски см.: [Платон 1994, 293; Платон 2011, 111])

Другой вопрос относится к пониманию природы современной символической логики. Как бы ни понималась логика ранее (как исследование рассуждений, законов мышления или чего-то еще), после математической революции в логике конца XIX — начала XX в. мышление ее предметом точно не является²; ее исследования относятся к создаваемым внутри нее самой формальным конструкциям и методам. См., например, [Шиян 2014^b]. Только получение нового знания о таких конструкциях и методах считается в ней «результатом», тогда как обоснование адекватности некоторой содержательной или исторической интерпретации носит факультативный характер и само по себе «логическим результатом» не считается. Вопрос, на который среди логиков нет единого ответа: что является предметом логики? Нужно ли констатировать, что современная логика не имеет своего предмета и компенсирует это изучением собственных методов, или же сами эти методы и составляют предмет современной логики? И вообще, что происходит в логике во второй половине XIX — первой половине XX в., что так радикально меняет предмет и методы логики и что я условно назвал выше «математической революцией»? Ответ на эти вопросы, даваемый в рамках авторского подхода: в конце XIX — начале XX в. в логике происходит процесс предметного замыкания, в результате которого предметом логики становятся создаваемые в ней знаковые конструкции и методы работы с ними.

Поскольку предметное замыкание состоит в переключении предметной направленности исследовательской или коммуникативной системы на некоторые знаковые конструкции, построенные в рамках искусственных знаковых систем, то изучение свойств этих систем и конструкций — важная часть развиваемого подхода. Более того, наличие у этих знаковых систем специальных свойств, интенсивность использования этих систем, рост массива и значения знаковых конструкций, функционирующих в исследовательской или коммуникативной системе, и являются основными факторами, запускающими процессы предметного замыкания. В силу этого, построенная модель является по существу семиотической, хотя в ней учитываются и эпистемические, социальные и другие факторы. В наиболее полном виде модель была описана в [Шиян 2014^a], а отдельные ее аспекты освещались в [Шиян 2010; Шиян 2013; Шиян 2017] и ряде докладов.³

2. Дискурсы, предметное замыкание и практики схематизации

Процессы предметного замыкания протекают в институционализированных исследовательских и коммуникативных системах, которые автор называет термином «дискурс». **Дискурс** — *относительно обособленная, устоявшаяся область (система) коммуникации*, характеризуемая используемыми знаковыми средствами, предметом обсуждения, устоявшимися формами и ритуалами речевой деятельности и иных знаковых практик, классическими образцами реализации знаковых практик, и их продуктов, и многими другими факультативными признаками.

В принципе, дискурсы — это любые социальные системы, институционализированные сообщества людей, системы деятельности, рассматриваемые в аспекте коммуникации, семиотических структур или механизмов оперирования знаниями. Любая предметная практика и социальная группа порождает некоторый дискурс, который одновременно и обеспечивает существование этих практик и групп. С другой стороны, существуют *дискурсы, которые сами являются* определенного рода практиками, в частности, *практиками, направленными на выработку, развитие, а отчасти и сохранение знаний*. Такие дискурсы можно назвать **знаниевыми**. В качестве таких дискурсов выступают философия и наука в целом, различные философские и научные дисциплины, философские и научные школы (в разных пониманиях этого слова). К числу таких дискурсов можно отнести также теологии тех или иных религий и конфессий,

национальные и интернациональные дискурсы юриспруденции, а также составляющие их дисциплины и школы. Но в связи с процессами предметного замыкания нас интересуют знаниевые дискурсы именно философии и науки.

Каждый дискурс возникает на основе одного или нескольких естественных языков и без них не возможен, но может включать и различные искусственные знаковые средства: от таких «рыхлых» искусственных систем, как живопись и графика, до формальных «языков» символической математики и программирования. Именно с появлением таких дополнительных знаковых средств и связаны рассматриваемые нами процессы предметного замыкания. Конечно, появление в дискурсе одной искусственноязыковой конструкции не приводит к замыканию дискурса. Речь идет о появлении значительного числа таких конструкций, превышающего некоторую критическую массу. Очевидно, что все или, по крайней мере, почти все основное знание замыкающегося дискурса должно быть в принципе представимо, а в процессе замыкания представлено в виде таких знаковых конструкций и знаний о них.

Но всякая ли искусственная знаковая система может вызывать процессы предметного замыкания? Очевидно, что ответ на этот вопрос отрицательный. Нетрудно назвать ряд свойств, которым должна удовлетворять **замыкающая знаковая система**. Поскольку в процессах предметного замыкания речь идет о подмене исходного предмета дискурса на некоторые знаковые конструкции при возможном сохранении накопленных знаний об исходном предмете и текстов о нем, то замыкающая знаковая система должна обладать способностью строить представления именно *предмета* мышления и коммуникации, а не речей о нем (1). Это ключевое свойство замыкающих знаковых систем. Во-вторых, способ представления предмета должен создавать не менее наглядные, обозримые и доступные конструкции, чем позволяет сам исходный предмет. Отсюда вытекает еще несколько свойств. Система должна быть «рисуночной» (2), то есть, во-первых, визуальной и, во-вторых, статичной, что связано с особенностью нашего восприятия и позволяет представлять в дискурсе предметные структуры одновременно во всех частях⁴. Система должна предоставлять возможность построения аналитических репрезентаций предмета, то есть репрезентаций составных и достаточно дискретных для того, чтобы без труда можно было отделять друг от друга части предметного представления (3). Порождаемые репрезентации предмета должны быть достаточно компактны, обозримы (4). Система должна иметь возможность эволюционировать, то есть должна быть достаточно продуктивной, чтобы давать возможность порождать в своих рамках необходимое по числу и разнообразию количество репрезентаций (5). Это может обеспечиваться, во-первых, многоярусностью системы, позволяющей конструировать посредством уже имеющихся знаковых средств новые синтагматические конструкции, и, во-вторых, ее открытостью, позволяющей при необходимости вводить в систему новые знаковые элементы и конструктивные приемы. Первые три свойства указывают на то, что порождаемые ими репрезентации должны по своей эпистемической природе быть схемами. Четвертое и пятое свойства являются дополнительными и обеспечиваются за счет выбора соответствующих вариантов «рисуночности».

Понятие схемы подразумевает, по крайней мере, два плана. **Схема-1** — *аналитическое представление предмета мышления, в котором в явном и дискретном виде фиксируются основные (с точки зрения схематизирующего) части, составляющие этот предмет, и основные связи между ними*. **Схема-2** — *графическая знаковая конструкция* (может быть рисунком, набором символов, реже — словесным выражением, или иметь смешанный характер), *иконически представляющая схему-1*⁵ Схема-1 может не только изображаться, но и описываться словами. Такие описания схем не вызывают процессов предметного замыкания. Речь может всегда увести нас за пределы дискурса, к *своему предмету*, хотя он может лежать лишь в сфере мышления или фантазии. В отличие от речи схема-2 как всякий иконический знак репрезентирует, в первую очередь, саму себя⁶ и благодаря этому становится предметом для любого, обращающего на нее внимание. С другой стороны, такая знаковая конструкция не может быть просто рисунком. Аллегорический рисунок тоже отсылает внимание вовне коммуникативной ситуации, хотя и иным

образом, чем обычная речь. То есть замыкающие знаковые конструкции должны быть именно схемами — иконическими знаками, представляющими структуру мыслимого (исследуемого, обсуждаемого и т.п.) объекта⁷. Помимо схем-рисунков схемами в самом прямом смысле слова являются также формулы логики и буквенной алгебры⁸.

3. Предметные трансформации в свете процессов предметного замыкания

Любой дискурс имеет свой предмет, по поводу которого он формируется. Без предмета коммуникации нет и дискурса. При этом, как было отмечено выше, дискурсы могут возникать в связи с различными типами социальных и культурных объектов. Дискурс, возникающий в связке с некоторой практикой или системой деятельности, имеет своим предметом как эту практику или систему в целом, так и составляющие их более частные деятельности, действия, их элементы, продукты, следы, последствия, мотивы и т.д. Дискурс, возникающий в связке с некоторой группой людей или социальной системой, имеет своим предметом весь спектр возможной активности этой группы или системы, составляющих их подгрупп, подсистем и отдельных людей. Причем, в таком дискурсе может обсуждаться любой аспект их жизни: социальные отношения подгрупп и отдельных людей, их экономическая деятельность, их среда обитания, в том числе культурная, правовая, политическая и т.д.

Знаниевые дискурсы возникают, в первую очередь, в связи с познавательной деятельностью, но отчасти также и деятельностью по оперированию знаниями и их использованием (их развитием и упорядочением, сохранением и социальным воспроизводством и др.). Соответственно, в качестве основного предмета знаниевого дискурса выступает сам предмет того знания, в связи с которым этот дискурс формируется.

С точки зрения предмета знаниевого дискурса, процессы предметного замыкания можно представить в виде цепочки следующих трансформаций предмета:

[исходный предмет дискурса (знания)] → [схемы (концептуально-семиотические модели) исходного предмета⁹] → [объективированные схемы-1¹⁰] →
→ [натурализованные схемы-1¹¹].

Первая стадия соответствует **нормальному дискурсу**, с точки зрения семиотики определяемому только используемыми в нем естественными языками. Но помимо естественных языков в нормальном дискурсе могут использоваться и отдельные искусственные знаковые конструкции, схемы, а также различные семиотические практики на основе тех или иных искусственных знаковых конструкций. Дискурс может даже в значительной степени перейти к созданию письменных текстов на искусственных «языках», но так и не запустить процессов замыкания. Примером такого дискурса может служить средневековая европейская алхимия, адепты которой писали труды с обильным использованием специальной идеографической символики и картин-аллегорий¹².

Чтобы в дискурсе начался процесс предметного замыкания, в нем 1) должны использоваться «замыкающие» знаковые системы, 2) должны возникнуть практики схематизации частей предмета с использованием таких знаковых систем, 3) такие практики должны занять существенное или даже центральное место в дискурсе, 4) схематизации должна подвергнуться, если и не вся освоенная часть исходного предмета, то ее большая и существенная часть, 5) должен сформироваться ряд особых семиотических практик, способных обеспечить функционирование замкнутого дискурса. С одной стороны, это практики, обеспечивающие корректное построение знаковых репрезентаций (схем) исходного предмета, с другой — практики, позволяющие получать знания путем изучения этих схем вместо исследования исходного предмета.

Таким образом, поскольку иконические знаки (в данном случае — схемы) с точки зрения внимания функционируют как самостоятельные предметы, то, по мере роста их массива, они все больше перетягивают внимание участников дискурса на себя, замещая репрезентируемые, схематизируемые ими части исходного предмета в актах коммуникации, т.к. естественнее и удобнее обращаться в разговоре к тому, что может быть предъявлено в ходе него, чем говорить о чем-то трансцендентном речевой ситуации.

Когда такое замещение легитимируется и входит в традицию, а число предметно замкнутых коммуникативных ситуаций начинает превалировать, происходит переход ко второй фазе. Процесс перехода ко второй фазе можно также назвать **интериоризацией дискурса**.

Фактически мы можем здесь выделить две подфазы. В первой подфазе, которую можно назвать **слабо замкнутым дискурсом**, хотя и идет изучение генерируемых внутри дискурса семиотических конструкций, тем не менее, считается, что с их помощью и через них изучается исходный предмет. Можно сказать, что на этой стадии превагирует модельный подход с символическими, графическими и иными знаковыми моделями. Следы этой подфазы мы видим в современной логике, поскольку до сих пор некоторые логики считают, что предметом логики является мышление. Такое двойственное понимание предмета характерно также для *равновидности замкнутых дискурсов*, которые я называю **двухслойными** и *которые соответствуют математизированным наукам*.

Значимость исследуемых знаковых репрезентаций со временем может повышаться, в силу чего происходит отрыв дискурса от исходного предмета. При этом, какое-то время или какими-то школами в качестве предмета могут пониматься сами знаковые конструкции (схемы). Но обычно процесс идет дальше и происходит **объективация** схем: *схемы-1 или стоящие за ними идеализации начинают считаться в некотором смысле существующими (хотя и создаваемыми в самом дискурсе) и являющимися предметом исследования в данном дискурсе*. Это третья фаза процесса замыкания. Признаки этой фазы мы видим в математике при различении изучаемых идеальных объектов и способов их представления. Например, в различении записей-цифр и обозначаемых ими идеальных объектов — чисел.

Процесс перехода ко третьей и четвертой фазам может быть назван **вторичной экстерииоризацией дискурса**. В ходе этого процесса происходит вторичная онтологизация предмета, имеющая две фазы: фазу объективации и фазу натурализации, рассмотренные выше. При этом, если понимание предмета, характерное для фазы объективации, может встречаться и в замкнутой части двухслойных дискурсов, то наличие в дискурсе натурализующих учений говорит о более сильной форме предметного замыкания, характерной для **сильно замкнутых дискурсов**. Учения, характерные для четвертой стадии, постулируют существование объективированных схем-1 в качестве первичной реальности, существующей до и независимо от наших знаковых средств. Такое понимание мы находим, к примеру, в учениях Платона и «математического платонизма». Для геометрии подобная натурализация фиксируется, например, «Государстве» Платона (VI 510d).

4. Замкнутые дискурсы и структура семиотических практик

Сильно замкнутый дискурс — *дискурс, направленный на создание семиотических конструкций без какой-либо институциональной соотнесенности с внедискурсной реальностью, их изучение и, возможно, иные операции с ними*. На уровне индивидуальных концепций возможны как подходы, ориентированные на исследование знаковых конструкций как таковых (1), так и полагающие существование за ними некоторой первичной реальности. Причем, эта реальность может мыслиться как природная (2), абстрагированная в процессе схематизации, так и как некоторая идеальная (3), грубо визуализированная знаковыми конструкциями (результат натурализации). В математике к первой позиции относятся формализм и конструктивизм, ко второй — натурализм, к третьей — математический платонизм.

Сильно замкнутые дискурсы, собственно, и являются замкнутыми дискурсами как таковыми. Для появления и функционирования замкнутого дискурса, в нем должны выполняться особые семиотические функции, как раз и обеспечивающие его предметно замкнутое состояние. Это следующие функции:

- 1. функция построения** знаковых конструкций;
- 2. функция контроля адекватности** построенных знаковых конструкций;
- 3. функция оперирования** знаковыми конструкциями и их **трансформации**;
- 4. функция изучения** знаковых конструкций.

Эти функции могут выполняться в любых дискурсах, но при сильном замыкании они должны выполняться внутри одного дискурса (1), без какого-либо обращения к внедискурсной реальности (2).

В нормальных дискурсах и дискурсах, находящихся на начальной стадии предметного замыкания (то есть в фазе 1, в процессе перехода к фазе 2 и иногда даже в самой фазе 2), построение схем (знаковых репрезентаций) происходит в процессе схематизации тех или иных содержаний предметной области, то есть в процессе рефлексивного соотнесения усматриваемого содержания и его конструируемого схематизированного представления. Тогда как в замкнутом дискурсе такое построение должно осуществляться при помощи конструктивных средств самого дискурса. Наличие практик, осуществляющих такое построение, — главное отличие замкнутого дискурса от незамкнутого.

Во-вторых, сами построенные знаковые конструкции (репрезентации, схемы) должны быть адекватны исходному предмету (для нормального и ряда промежуточных дискурсов) или иным нормам дискурса, например, отвечать имеющимся традициям схематизации и формализации. Например, при формализации теорий в современной логике это — формализация теорий как математических объектов того или иного принятого типа, формализация с использованием принятого для этого того или иного вида формального языка, наличие у полученной формализации различных «правильных» метасвойств (например, синтаксической и семантической непротиворечивости, семантической полноты, независимости системы аксиом, категоричности и т.д.). В нормальном и слабо замкнутом дискурсе эта функция в значительной степени выполняется за счет рефлексивного соотнесения знаковой репрезентации с ее предметом, за счет эмпирических наблюдений, за счет экспериментальных практик и т.д. При сильном замыкании эта функция также должна выполняться средствами самого дискурса. Ее выполнение может быть как частично соединено с выполнением функций построения и трансформации (в дискурсе автоматически создаются только конструкции, считающиеся адекватными), но обычно требуется и дополнительная проверка построений.

В-третьих, построенные конструкции как-то используются. При отсутствии иных регулятивов это также должны быть некоторые формальные процедуры. В частности, это могут быть процедуры, позволяющие как-то модифицировать имеющиеся конструкции с получением новых конструкций. Эта функция трансформации может быть соединена с функцией построения. В формальной математике к функциям трансформации относится, например, операция подстановки, позволяющая одну имеющуюся конструкцию β подставлять вместо какого-то элемента α другой конструкции γ , в результате чего получается знаковая конструкция γ' , отличная от предыдущих (к примеру, в результате подстановки переменной x вместо константы a из правильно построенной формулы $P(a)$ получаем правильно построенную формулу $P(x)$).

Четвертой функцией является функция изучения. В нормальном знаниевом дискурсе исследованию подвергается исходный предмет дискурса. В процессе замыкания происходит переход к модельному исследованию, при котором непосредственно исследуется уже сама знаковая репрезентация как модель некоторого предмета, но считается, что через это исследуется и исходный предмет. Уже на этой стадии в дискурсе должны появиться процедуры, позволяющие изучать соответствующие знаковые конструкции и стоящие за ними абстракции.

В процессе предметного замыкания в дискурсах складываются практики, выполняющие эти семиотические функции. На примере логики и математики можно выделить три вида таких практик:

- 1) практики построения,
- 2) практики рассуждения,
- 3) практики вычисления.

Упомянутые функции неоднозначно связаны с выполняющими их практиками. С одной стороны, каждая из сложившихся практик может выполнять одновременно несколько семиотических функций, с другой — каждая функция может обеспечиваться сразу несколькими практиками. Так, практика построения выполняет функцию построения, но может выполнять также и функцию контроля адекватности (в форме

функции адекватного построения), и функцию трансформации (функцию трансформации можно считать и частью функции построения, а не оперирования). Практика рассуждения обеспечивает выполнение функции изучения, но через это и выполняет также функцию контроля адекватности. Практика вычисления обеспечивает, в первую очередь, функцию изучения, но может выполнять также функцию контроля адекватности, а для символьных знаковых конструкций логики и математики (формул) – функцию трансформации. Соотношение этих практик и выполняемых ими функций представлено в следующей таблице.

	Функция адекватного построения	Функция оперирования и трансформации	Функция контроля адекватности	Функция изучения
Практики построения	+	+	+	
Практики рассуждения			+	+
Практики вычисления		+	+	+

Именно наличие всех трех типов практик и достаточное выполнение ими всех четырех функций и является, видимо, необходимым и достаточным условием появления сильного предметного замыкания. Выполнение всех этих функций, но при участии внешних дискурсов практик, связано с появлением двухслойных дискурсов, тогда как отсутствие каких-то из этих практик или недостаточное выполнение указанных семиотических функций тормозит или даже блокирует предметное замыкание. Это можно видеть в дискурсах химии (практика вычислений слаба и не относится к структурным формулам) и Московского методологического кружка Г.П. Щедровицкого (ММК) (практика вычисления отсутствует полностью, а функции построения и контроля адекватности по преимуществу осуществляются путем рефлексивного сравнения схем и схематизируемого предмета).

Двухслойный дискурс состоит из двух поддискурсов: предметно замкнутого, но не самодостаточного теоретического дискурса, и ориентированного на внешний предмет нормального дискурса, обычно связанного с некоторой экспериментальной или наблюдательной практикой. Эти дискурсы сшиты сложной системой производства и передачи данных. Замкнутый дискурс выполняет роль теоретического слоя, а нормальный дискурс вместе со связанными с ним практиками – роль эмпирического слоя. Замкнутый слой двухслойного дискурса не является самодостаточным с точки зрения выполнения в нем всех рассмотренных выше четырех семиотических функций. В нем в достаточной мере или совсем не выполняются функция адекватного построения, функция контроля адекватности и, возможно, функция оперирования и трансформации. Выполнение этих функций обеспечивается либо самим эмпирическим слоем, либо поступающим из него специфическим содержанием (экспериментальными данными, данными наблюдений и т.д.). В первую очередь, эмпирическим слоем обеспечиваются функция адекватного построения и функция контроля адекватности. Функция построения в какой-то степени может выполняться внутри замкнутого поддискурса, но адекватность этих построений им не обеспечивается. Точно также, некоторые дополнительные элементы контроля адекватности могут выполняться теоретическим поддискурсом (непротиворечивость, теоретическая красота и др.), но в полной мере такой контроль обеспечивается эмпирическим слоем¹³.

С точки зрения понимания предмета, в эмпирическом слое доминирует понимание, характерное для нормальных дискурсов, тогда как в теоретическом слое доминирует модельная установка. В отличие от сильно замкнутых дискурсов, концепции натурализации здесь бессмысленны.

6. Заключение

В заключение можно обсудить несколько дискурсов, вызывающих определенные вопросы. Эти дискурсы характерны принципиальным использованием искусственных знаковых средств, обилием построенных с их помощью знаковых конструкций, занимающих существенное место в данных дискурсах, в сочетании с отсутствием явных признаков предметного замыкания.

Первый из них – средневековая европейская алхимия. В качестве знаковых средств в алхимии использовались, во-первых, идеографические значки, подобно идеальным иероглифам изображавшие элементы обсуждавшегося предмета. Хотя некоторые из этих символов и *изображают* обозначаемый ими предмет (например, символы солнце/золото и месяц/серебро¹⁴), но иконическое соответствие, в данном случае, носит случайный характер и связь обозначаемого и обозначающего и в этом случае условна, то есть соответствует знакам-символам по типологии Пирса. Конкатенация этих значков-символов не приводит к построению аналитических представлений-схем описываемого предмета. Кроме того, сами значки имеют референциальный или символически-референциальный (допускают обозначение по аналогии на основании символического представления) способ обозначения, то есть не могут выступать в качестве суррогата исходного предмета, что требует конструктивной (многоуровневой) иконичности. Во-вторых, в алхимии использовались рисунки-аллегии. Это знаки, включающие иконическую составляющую, но их функция обозначения строится по законам образно-символическим, то есть они обозначают не сами себя (как идеальный иконический знак, к чему в значительной степени приближаются схемы), а отсылают по бесконечной цепочке образных и символических ассоциаций с недетерминированным результатом. Соответственно, выполняя обратную схематическую функцию, они тоже не могут замыкать дискурс. Скорее, рисунки-символы, рисунки-аллегии не просто отсылают вовне дискурса, но и способны увести прочь из предметной области. В целом, кажущаяся странность алхимического дискурса, на мой взгляд, подтверждает построенную модель, указывая, что обилие конструкций на искусственных языках еще не ведет к предметному замыканию и что суть предметного замыкания связана с практиками схематизации и способом представления их результатов.

Другую группу составляют дискурсы, которые можно назвать **незамкнутыми**, или **несостоявшимися замкнутыми дискурсами**. Это дискурсы химии и Московского методологического кружка (ММК). Эти дискурсы активно используют различные средства схематизации своего предмета, а получаемые с их помощью схемы играют заметную роль в этих дискурсах. Тем не менее, предметного замыкания этих дискурсов не произошло. Как мне представляется, причина этого лежит в отсутствии в этих дискурсах как внутренних механизмов выполнения всех четырех базовых семиотических функций, как в сильно замкнутых дискурсах, так и компенсирующих их механизмов, как в двухслойных дискурсах. Кроме того, в них имеются не все три обслуживающие эти функции практики. В обоих дискурсах отсутствуют практики вычислений, связанные с основными знаковыми конструкциями (в ММК практики вычислений отсутствуют вообще, хотя пути для их появления и развития существуют). В химии существует достаточно развитая практика построения, но отсутствует практика логического оперирования получаемыми знаковыми конструкциями. В ММК (помимо полного отсутствия практики вычислений) функции построения и контроля адекватности в основном осуществляются путем рефлексивного сравнения схем и схематизированного предмета. Возможно, что в дискурсах этой группы процессы предметного замыкания просто еще не завершены.

Соотнося модель сильно замкнутого дискурса с историческими примерами исследовательских дисциплин, можно заметить, что все примеры сильнозамкнутых дискурсов соответствуют тем или иным разделам математики. По своим методам и предмету разделом математики является и современная логика, хотя в институциональном плане это и не совсем так (в этом смысле логика близка ряду других прикладных разделов математики, как, например, теория массового обслуживания, теория игр и т.п.). С другой стороны, все математические дисциплины являются сильно

замкнутыми дискурсами. В качестве двухслойных дискурсов выступают различные математизированные научные дисциплины, как разделы физики, так и ряда общественных и гуманитарных наук (эконометрика, математическое моделирование социальных процессов, математическая лингвистика и др.). И иных примеров двухслойных дискурсов найти не получается. Нет ни одного примера замкнутого дискурса, так или иначе не связанного с математикой. Исходя из этого можно выдвинуть гипотезу (*H*), что *автору удалось обнаружить и описать механизмы возникновения математики и математизированных наук как особых семиотических практик.*

Здесь нужно сделать важную оговорку. В статье представлен только первичный процесс формирования замкнутых дискурсов. В культуре, уже содержащей сильно замкнутые дискурсы, новые дискурсы могут возникать и путем отпочкования от уже имеющихся, и путем учреждения, как это происходит с возникновением некоторых новых разделов математики и других наук. Такое возникновение по образцу, очевидно, требует особого социального статуса замкнутых дискурсов, возникших ранее, что должно являться предметом отдельного исследования.

Принятие гипотезы *H* дает новый критерий, альтернативный традиционному институциональному подходу к разделению математики, других наук и философии. Так, хотя о существовании математики как особой области социальной жизни нельзя говорить применительно к Античности и Средним векам, да и в Новое время на большей части Европы и Западного мира математика институционально продолжает оставаться частью философии вплоть до начала XX в. (в отдельных университетах США чистые математики до сих пор приписаны к философским факультетам; подробнее см.: [Шиян 2016]). Но можно говорить о математике как об особой семиотической практике, суть и структура которой описана в настоящей статье. В свете гипотезы *H*, критерием существования в культуре *N* в период *t* математики будет существование в ней хотя бы одного сильно-замкнутого дискурса. Аналогично, критерием наличия математизированных наук будет существование в культуре *N* в период *t* хотя бы одного двухслойного замкнутого дискурса.

Примечания

¹ Подробнее о проблеме институционального выделения науки из философии и институциональных критериях такого выделения см., например, [Шиян 2016].

² Среди современных отечественных авторов, явно обозначивших такую позицию, можно назвать, например, А.С. Карпенко и А.М. Анисова [Анисов 2002, 3–4].

³ В [Шиян 2014^a] представлен и наиболее широкий список литературы. В связи с описываемой моделью хочется отметить современные исследования способов визуализации математических понятий и роли визуализации в процессах изучения математики (например, [Шварц 2011]) и ряд используемых ей источников, которые во многих аспектах перекликаются с представлениями о роли визуальных знаков, положенными в основу описываемой здесь модели.

⁴ Это положительно коррелирует с исследованиями в психологии способов визуализации математических понятий: по мере изучения математики начинают преобладать именно визуальные статичные представления [Шварц 2011, 26].

⁵ Такое двойное понимание схем см., например, в [Эко 1998, 131]. В более широком контексте визуальных репрезентаций вообще см. [Шварц 2011, 4; Presmeg 2006].

⁶ Ср. с пониманием У. Эко в [Эко 1998, 124; Metz 1964, цит. по: Эко 1998, 126].

⁷ Более детальный анализ интенциональных различий между речью, рисунками-аллегориями и схемами см. в [Шиян 2014^a, 179–184]. В связи с представлением предмета и его функционированием в качестве модели необходима переносимость операций с моделируемым объектом на его «представление», об этом см. в [Шварц 2011, 14, 24].

⁸ Ср., например, с идеями Ч.С. Пирса, который указывал на иконичность алгебраических формул и считал их видом диаграмм [Пирс 2000, 202–205]. В рамках психологических исследований роли визуальности в обучении математике также указывают, что алгебраические репрезентации носят чувственный характер, например, ср. с [Шварц 2011, 14].

⁹ И другие, порожденные по аналогии с ними знаковые конструкции. Уже на этом этапе могут возникать конструкции, не являющиеся схемами существующих объектов. Более того, эти конструкции могут не иметь конкретной предметной интерпретации. Как, например, исчисления в современной логике.

¹⁰ Или, возможно, другие, стоящие за конструкциями идеальные объекты. Переход от 2 этапа к 3 связан, в первую очередь, с отрывом знаковых конструкций от изображавшихся ими

исходных структур предмета, а вторичная онтологизация в форме объективации лишь способ оформления этого отрыва. В связи с самим отрывом см., например, [Щедровицкий 1994, 633].

¹¹ И другие, стоящие за конструкциями идеальные объекты, полагаемые в качестве первично существующих идеальных объектов.

¹² Множество примеров алхимических аллегорий с воспроизведением гравюр из изданий XVI–XVIII вв. можно найти в [Теория и символы алхимии 1995] и [Теории и символы алхимиков 1995].

¹³ О связи двухслойных дискурсов с гипотетико-дедуктивным методом см. в [Шнян 2014^a, 188–189].

¹⁴ См., например, таблицы алхимической символики в приложениях к [Теория и символы алхимии 1995; Теории и символы алхимиков 1995].

Источники и переводы – Primary Sources and Russian Translations

Варден 2007 – *Варден, Б. Л. ван дер*. Пробуждающаяся наука: Математика Древнего Египта, Вавилона и Греции. М.: КомКнига, 2007 (Waerden, B.L. van der. *Ontwakende wetenschap. Egyptische, Babylonische en Griekse wiskunde*. Russian translation).

Геродот 2007 – *Геродот*. История. М.: АСТ, 2007 (Herodotus. *The Histories*. Russian translation).

Евклид 1949 – *Евклид*. Начала. В 3-х тт. / Пер. с греч. и коммент. Д. Д. Мордухай-Болтовского при ред. участия М. Я. Выгодского, И. Н. Веселовского. Т. 2. Книги VII–X. М.–Л.: ГТТИ, 1949 (Euclid. *Elements*. Russian translation).

Евклид 2013 – *Евклид*. Начала / Предисл., пояснит. введ. и доп. М. Е. Ващенко-Захарченко. М.: ЛИБРОКОМ, 2013 (Euclid. *Elements*. Russian translation).

История математики с древнейших времен до начала XIX столетия 1970 – История математики с древнейших времен до начала XIX столетия / Под ред. А.П. Юшкевича. В 3-х тт. Т. 1. История математики с древнейших времен до начала Нового времени. М.: Наука, 1970 (*The History of Mathematics from Ancient Times to the Beginning of the XIX century in 3 volumes*, vol. 1, *The History of Mathematics from Ancient Times to the Beginning of Modern Time*. In Russian).

Пирс 2000 – *Пирс Ч.С.* Икона, индекс, символ // *Пирс Ч.С.* Избранные философские произведения. М.: Логос, 2000. С. 200–222 (Peirce C.S. *Icon, Index, Symbol*. Russian translation).

Платон 1994 – *Платон*. Государство // *Платон*. Собр. соч. в 4-х тт. Т. 3. М.: Мысль, 1994 (Plato. *Republic*. Russian translation).

Платон 2011 – *Платон*. Диалоги о математике. Фрагменты / Сверка перевода А. И. Щетникова // *Платон-математик*. М.: Голос, 2011. С. 11–132 (Plato. *Dialogues about Mathematics*. Russian translation).

Прокл 1994 – *Прокл*. Комментарий к первой книге «Начал» Евклида. Введение. М.: ГЛК, 1994 (Proclus Lycaeus. *Commentary on the First Book of Euclid's Elements*. Introduction. Russian translation).

Прокл 2013 – *Прокл Диадок*. Комментарий к первой книге «Начал» Евклида / Пер. А.И. Щетникова. М.: Русский фонд содействия образованию и науке, 2013 (Proclus Lycaeus. *Commentary on the First Book of Euclid's Elements*. Russian translation).

Теории и символы алхимиков 1995 – Теории и символы алхимиков [сборник]. М.: Новый Акрополь, 1995 (*Theories and Symbols of Alchemists*. In Russian).

Теория и символы алхимии 1995 – Теория и символы алхимии. Великое делание [сборник]. Киев: Новый Акрополь, 1995 (*Theory and Symbols of Alchemy*. In Russian).

Щедровицкий 1994 – *Щедровицкий Г.П.* О различных планах изучения моделей и моделирования // *Г.П. Щедровицкий*. Избранные труды. М.: Школа культурной политики, 1994 С. 631–633 (Schedrovicky G.P. *About Various Plans of Model Studies and Modeling*. In Russian).

Эко 1998 – *Эко У.* Отсутствующая структура. Введение в семиологию. СПб.: Петрополис, 1998 (Eco U. *La struttura assente*. Russian translation).

Primary Sources

Metz, Christian (1964) “Le cinéma: langue ou langage?”, *Communications*, Vol. 4 (1964), № 4. P. 52–90.

Presmeg, Norma (2006) “Research on Visualization in Learning and Teaching Mathematics: Emergence from Psychology”, Gutierrez A., Voero P. (eds.), *Handbook of Research on the Psychology of Mathematics Education: Past, Present and Future*, pp. 205–235.

Ссылки – References in Russian

Анисов 2002 – *Анисов А.М.* Современная логика. М.: ИФ РАН, 2002.

Шварц 2011 – *Шварц А.Ю.* Роль чувственных представлений в овладении математическими понятиями. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата психологических наук по специальности 19.00.01 – общая психология, психология личности, история психологии. М., 2011.

Шиян 2010 – Шиян Т.А. Движение ММК и проблема обособления философских «дискурсов» // Язык философии: традиции и новации. М.: РГГУ, 2010.

Шиян 2013 – Шиян Т.А. Возникновение математики как семиотический процесс: модель предметного замыкания // Философия математики: актуальные проблемы. Математика и реальность. Тезисы Третьей всероссийской научной конференции; 27–28 сентября 2013 г. / Редкол.: Бажанов В.А. и др. М.: Центр стратегической конъюнктуры, 2013. С. 210–213.

Шиян 2014^a – Шиян Т.А. К проблеме трансформаций философских и научных дискурсов: модель предметного замыкания // Методология науки и дискурс-анализ / Под ред. А.П. Огурцова. М.: ИФ РАН, 2014. С. 174–204.

Шиян 2014^b – Шиян Т.А. О проблеме определения предмета формальной логики // XIV научно-практическая конференция «Дни науки – 2014». Тезисы докладов: Озерск, 25–26 апреля 2014 г. Озерск: ОТИ НИЯУ МИФИ, 2014. С. 88–91

Шиян 2016 – Шиян Т.А. Структура образовательных учреждений как критерий институционализации философии и науки // Вестник РГГУ. Серия «Психология. Педагогика. Образование». № 4(6). М.: РГГУ, 2016. С. 19–32.

Шиян 2017 – Шиян Т.А. Схематизация, искусственные «языки» и процессы предметного замыкания // Революция и эволюция: модели развития в науке, культуре, социуме. Сборник научных статей / Под науч. ред. И.Т. Касавина, М.А. Фейгельмана. Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, 2017. С. 261–264.

Voprosy Filosofii. 2019. Vol. 4. P.45–57

On Schematization, Artificial Languages and Subject Closure of a Philosophic and of a Scientific Discourses

Taras A. Shiyan

The article considers the processes of changes of a subject orientation of research and communication systems (discourses), influenced by the mass conversion in research practice to schematization and expression of its results by means of special sign systems. Such processes were named by author “the processes of subject closing” because in them the focus of discourse switches from original subject-matter into substitutes them iconic signs (schemes) generated inside the “closed” discourse. According to the author, these processes are the mechanisms for appearance of mathematical theories (disciplines) and mathematical sciences. The author distinguishes two types of closed discourses: strong closed discourse – equal to mathematical disciplines, and dual layer discourse – equal to mathematized sciences. Appeal to the theory of subject closure provides us by a criterion for the being of mathematics alternative for institutional approach.

KEY WORDS: semiotics, institution approach, philosophy, science, artificial language, scheme, schematization, subject, discourse, subject closure, subject closed discourse, closing sign system.

SHIYAN Taras A. – Foundation “Center for Humanitarian Studies”, 9, Chasovaya str., Moscow, 125315, Russian Federation.

CSc in Philosophy, Senior Research Fellow at Foundation “Center for Humanitarian Studies”.

taras_a_shiyan@mail.ru.

Received on November 12, 2018.

Citation: Shiyan, Taras A. (2019) “On Schematization, Artificial Languages and Subject Closure of a Philosophic and of a Scientific Discourses”, *Voprosy Filosofii*, Vol. 4 (2019), pp. 45–57.

DOI: 10.31857/S004287440004791-5

References

- Anisov, Aleksander M. (2002) *Modern Logic*, IFRAN, Moscow (in Russian).
- Shiyan, Taras A. (2010) ‘MMC Movement and the Problem of Separation of Philosophical “Discourses”’, *The Language of Philosophy: Traditions and Novations*, RGGU, Moscow (in Russian).
- Shiyan, Taras A. (2013) ‘The Genesis of Mathematics as a Semiotic Process: the Model of Subject Closing’, *Philosophy of Mathematics: Actual Problems. Mathematics and Reality. Abstracts of the Third Russian Scientific Conference*, Strategic Conjunction Center, Moscow, pp. 210–213 (in Russian).
- Shiyan, Taras A. (2014^a) ‘To the Problem of Transformations in Philosophical and Scientific Discourses: the Model of Subject-matter Closing’, Ogurtsov A.P. (ed.) *Methodology of Science and Discourse-analysis*, IFRAN, Moscow, pp. 174–204 (in Russian).
- Shiyan, Taras A. (2014^b) ‘About the Problem of Defining the Subject-matter of Formal Logic’, *XIV scientific practical conference “Science’s days – 2014”*, Ozersk, 25–26 April 2014, Ozersk, pp. 88–91 (in Russian).
- Shiyan, Taras A. (2016) ‘The structure of educational institutions as a measure for institutionalization of philosophy and science’, *RSUH/RGGU Bulletin (Psychology. Pedagogics. Education)*, MIFI, Moscow, pp. 19–32 (in Russian).
- Shiyan, Taras A. (2017) ‘Schematization, Artificial Languages and Processes of Subject Closure’, Kasavin I.T., Feygelman M.A. (eds.) *Revolution and Evolution: Models of Development in Science, Culture, Society*, Nizhny Novgorod, pp. 261–264 (in Russian).
- Shvarts, Anna Yu. (2011) *The Role of Sensory Representations in Mastering Mathematical Concepts*, Thesis abstract for the degree PhD in psychology, Moscow (in Russian).