

На правах рукописи

ШИЯН

Тарас Александрович

**СТРУКТУРНЫЕ ОПИСАНИЯ
МНОЖЕСТВ ФОРМАЛЬНЫХ ТЕОРИЙ
(НА МАТЕРИАЛЕ ФОРМАЛЬНЫХ СИЛЛОГИСТИК)**

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата философских наук

Специальность 09.00.07 – логика

Москва
2008

Диссертация выполнена на кафедре логики философского факультета Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова.

Научный руководитель: доктор философских наук,
профессор Вячеслав Александрович Бочаров

Официальные оппоненты: доктор философских наук,
профессор Камиль Ибрагимович Бахтияров

кандидат философских наук
Василий Олегович Шангин

Ведущая организация: Институт философии Российской академии наук

Защита состоится 23 декабря 2008 года в 16²⁵

на заседании диссертационного совета Д 501.001.48 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора философских наук в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова по адресу: 119991, г. Москва, Ленинские горы, МГУ, учебный корпус №1, философский факультет, ауд. Е335

С диссертацией можно ознакомиться в читальном зале Отдела диссертаций в Фундаментальной библиотеке МГУ по адресу: Ломоносовский проспект, д. 27, сектор «А», 8 этаж, к. 812.

Автореферат разослан _____ 2008 года

Ученый секретарь диссертационного совета

кандидат философских наук, доцент

Д.В. Зайцев

Общая характеристика работы

Актуальность темы. За последний век построено большое количество различных формальных теорий, показано существование различных бесконечных классов формальных теорий. Например, описан счетный класс конечно-значных логик Лукасевича, континуальный класс суперинтуиционистских логик и т.п. Число индивидуально описанных теорий давно измеряется сотнями. Так, за последние 25-30 лет в русскоязычной литературе описано более 100 формальных силлогистик (и теорий в силлогистических языках). В связи с этим, обзор, систематизация, сравнительный анализ построенных теорий является насущной задачей для более эффективной ориентации в материале и интенсификации дальнейших исследований. Одним из необходимых шагов является «картографирование» пространства уже описанных в литературе теорий. Использование языка графов дает возможность наглядного представления результатов подобных компаративных исследований.

Объект и предмет исследования. Объектом исследования являются формальные теории, построенные как формальные варианты тех или иных силлогистических учений, а также теории в одних с ними языках. Основным предметом исследования является соотношение таких теорий по множеству теорем и построение структурных систематизаций различных групп таких теорий.

Цель и задачи исследования. Целями работы были: формулирование логико-методологического аппарата, необходимого для построения структурных систематизаций теорий и доказательства их адекватности, и исследование группы бескванторных предикатных теорий (формальных силлогистик и сродных с ними систем) с точки зрения их соотношения по

множеству теорем. В качестве задачи бралось исследование сформулированными методами, построение и обоснование адекватности графов формальных силлогистик; при этом, область исследования ограничивалась теориями, удовлетворяющими совокупности следующих условий: построение на базе классической логики высказываний (КЛВ) в языке без кванторов и модальных операторов, формулировка в виде аксиоматического исчисления, наличие описания в русскоязычной литературе (по преимуществу, в достаточно узком круге периодических изданий).

Степень разработанности проблемы. У нас в стране и за рубежом идут активные исследования соотношения формальных теорий, изучаются различные классы теорий, строятся структурные систематизации отдельных групп формальных теорий. К сожалению, исследования эти во многом разрозненны, сравнение теорий не перерастает обычно в построение структурных систематизаций. В рамках построения структурных систематизаций часто ограничиваются сравнением чистых пропозициональных логик с неполными наборами связок. Автору известен ряд исследований, в которых соотношение теорий представляется в виде графов теорий, но эти исследования касаются только импликативных и модальных пропозициональных логик.

Если в сравнительном анализе силлогистик автор существенным образом опирался на работы В.И. Маркина, то идеей графического представления соотношений теорий автор обязан работам А.С. Карпенко. Причем, именно под влиянием Карпенко сформировалась установка автора, что получение (и обоснование) графа теорий может быть целью и основным результатом подобного рода сравнительных исследований.

В области изучения предикатных логик вообще и силлогистических теорий, в частности, автору подобные работы не известны. Исключение составляют две работы В.А. Смирнова, в которых он представляет соотношение четырех

формулируемых им теорий (С1, С2, С3, С4) в виде графа, но это место в обеих работах является периферийным.

Описаний специальных методик, направленных на доказательство адекватности графа теорий, автору в литературе также не встречалось. Методика, используемая Карпенко, обеспечивает адекватность графа, но нацелена на реализацию несколько других задач, чем простое построение графа теорий и обоснование его адекватности. Часто же ограничиваются доказательством наличия между теориями отношения нестрогого включения по множеству теорем, а строгость порядка (попарное неравенство систематизируемых теорий) и полнота представления на графе отношения включения «по множеству теорем» принимаются как «интуитивно ясные».

Научная новизна исследования. Работа имеет научную новизну в двух аспектах: методологическом и предметном.

Методологический аспект. Во-первых, в работе вводится понятие структурной систематизации, как особой интеллектуальной процедуры, систематизирующей объекты через задание на них некоторой структуры (решетки, дерева, алгебры того или иного типа и т.п.), и проводится различие между структурной систематизацией (в общем случае) и классификацией (как процедурой разбиения множества систематизируемых объектов на классы и построения иерархии таких разбиений).

Во-вторых, в работе формулируется терминологический аппарат (в основном, за счет перенесения необходимых понятий из различных областей математики), необходимый для описания структурных систематизаций, обсуждения их адекватности, описания используемых при этом логико-методологических процедур.

В-третьих, сформулированные методы построения структурных систематизаций конкретизируются применительно к формальным теориям. В частности, выделяется особая методика (на основе сводных таблиц аксиоматик)

построения адекватных структурных систематизаций (по множеству теорем) исчислений и формальных теорий, не применимая для систематизации объектов произвольной природы.

Предметный аспект. Основные результаты диссертации состоят в построении структурных систематизаций (на основе отношения включения по множеству теорем) нескольких групп формальных силлогистик и теорий в силлогистических языках. Доказывается адекватность построенных систематизаций. Всего в работе представлены результаты исследования около 50-и формальных теорий. Результаты исследований представлены в виде 5 графов (структурных систематизаций) теорий. До работ автора изученные теории не исследовались с точки зрения построения графов ни на основе их соотношения по множеству теорем, ни по иным основаниям.

В качестве дополнительных предметных результатов можно указать следующие. Построен и изучен ряд расширений «силлогистики Лукасевича» S_4 , показана расширяемость S_4 (следовательно, и всех ее подтеорий, среди которых различные реконструкции силлогистических учений Аристотеля, Уильяма Оккама, Льюиса Кэрролла, Б. Больцано, фундаментальной силлогистики) до теории эквивалентности (равенства). Для этого расширения и ряда других расширений S_4 построены силлогистические теоретико-множественные семантики стандартного типа и показана их адекватность. Предлагается способ построения счетного ряда конечно-аксиоматизируемых расширений S_4 и силлогистических семантик для этих теорий.

В диссертации уделяется специальное внимание – насколько известно автору, впервые – рассмотрению соотношения языков (классов формул), классов термов и алфавитов формальных теорий. Строятся структурные систематизации 27 алфавитов, 10 классов термов и 28 классов формул (языков); демонстрируется адекватность построенных графов. Хотя это исследование в диссертации носит вспомогательный характер, по мере роста количества

сравниваемых теорий (в разных языках) роль и необходимость таких сравнений будет возрастать. Кроме того, на основании этих систематизаций, в работе применяется новый метод классификации, при котором классификация объектов одной группы осуществляется за счет построения структурной систематизации объектов другой группы, сопоставленных объектам первой группы. В частности, построенные структурные систематизации языков (классов формул), классов термов и алфавитов формальных силлогистик могут использоваться для классификации силлогистических формальных теорий (или исчислений) по признаку эквивалентности по языку, по классу термов или по алфавиту, соответственно. Такие разветвленные теоретические классификации являются альтернативой традиционным дихотомическим делениям силлогистик (по классу термов) на позитивные и негативные, сингулярные и чистые (несингулярные) и т.п. или выделению отдельных типов силлогистик (расширенные, обобщенные, васильевского типа, сингулярные аристотелевского типа и т.п.).

Методологические основания. Работа и по предмету исследования, и по применяемым методам относится к области так называемой символической логики. Круг привлекаемых в работе математических дисциплин задается, в первую очередь, объектом исследования и аспектом его изучения. Объектом исследования являются «формальные теории» (термин заимствован мной у В.А. Смирнова, понятие введено А. Тарским), которые понимаются как множества формул (того или иного формального языка), замкнутые относительно некоторого набора правил вывода. Отсюда, помимо аппарата современной символической логики, обращение к теории множеств, топологии, абстрактной алгебре, ориентация на методологию формализма. Формальные теории исследуются с точки зрения наличия между ними отношения включения (по множеству теорем), которое является частным случаем отношения частичного порядка, что обуславливает обращение к теории бинарных

отношений, теории ЧУ множеств, теории решеток. И, наконец, поскольку результаты исследований представляются в виде графов, то необходимо обращение к теории графов.

Центральным методологическим понятием работы стало понятие диаграммы Хассе как особого представления частичного порядка на конечных множествах. Диаграмма Хассе – ациклический ориентированный граф, вершинами которого являются элементы ЧУ множества, а связи соединяют только ближайšie (относительно отображаемого порядка) элементы множества. При этом, направление связей обозначается на графе не стрелками, а считается направленным снизу вверх (если не оговорено иное).

Для того, чтобы показать, что некоторый граф G является диаграммой Хассе некоторого множества M , частично упорядоченного отношением R , нужно:

1. Показать, что множество вершин графа G есть в точности множество элементов M . Для этого необходимо и достаточно показать, что
 - а) каждая вершина G представляет некоторый элемент M ;
 - б) разные вершины G представляют разные элементы M ;
 - с) все элементы M представлены вершинами на графе G .
2. Показать, что каждой паре вершин, непосредственно соединенных на графе G связью, соответствует пара элементов M , находящихся в отношении R .
3. Показать, что каждой паре вершин, между которыми нет пути на графе, соответствует пара элементов M , не находящихся в отношении R .
4. Поскольку диаграмма Хассе является результатом т.н. транзитивной редукции (т.е. изображаются связи только между «ближайшими» элементами ЧУ множества), то необходимо убедиться, что на графе нет связей между вершинами, если между ними есть путь, идущий через другие вершины.

Важным, в методологическом плане, является то, что такие «содержательные» математические объекты как графы, частично упорядоченные множества, структурные описания и некоторые другие имеют

формальные математические модели одного типа: упорядоченная пара $\langle M, R \rangle$, где M – некоторое непустое множество и $R \subseteq (M \times M)$. В разных ситуациях такая пара трактуется то как граф (тогда M – множество вершин, а R – множество связей), то как упорядоченное множество (тогда R – бинарное отношение на M), то как структурное описание (множества объектов M посредством отношения R). Этот факт активно эксплуатируется в работе, в первую очередь, за счет совмещенного использования терминологии из теории графов, теории бинарных отношений и теории упорядоченных множеств.

Все рассуждения проводились в рамках классической логики. Для формальных выводов использовался вариант системы натурального вывода, описанный в книге [Бочаров, Маркин 1994].

Основные положения, выносимые на защиту.

- Построенные в работе структурные систематизации формальных теорий (графы 3.1.1, 3.2.1, 4.1.1, 4.2.1), языков (граф 2.3.1), классов термов (граф 2.2.1) и алфавитов (граф 2.1.1) – адекватны, т.е. являются диаграммами Хассе соответствующих частично упорядоченных (отношением \subseteq) множеств объектов.
- Построенные в работе фрагменты матриц операций пересечения и объединения языков, классов термов и алфавитов (таблицы 2.1.3, 2.1.4, 2.2.3, 2.2.4, 2.3.4) – корректны, т.е. представленные в них данные верны.
- Теория S_4 расширяема до теории эквивалентности (равенства).
- Теории $S_=$, $S_{(2)}$, $S_{(1)}$ адекватны (семантически полны и непротиворечивы) построенным для них семантикам (теорема 3.3.2).
- Теория $S_=$ (а значит, и S_4) имеет по крайней мере счетное число конечно-аксиоматизируемых гильбертовского типа собственных расширений, для которых существуют экстенциональные силлогистические семантики стандартного вида.

Теоретическая и практическая значимость исследования. Структурные систематизации (графы) теорий являются удобным наглядным средством представления соотношений между теориями по тем или иным основаниям. Такие представления имеют широкие перспективы применения как в обучении (наглядное компактное представление соотношений изучаемых теорий), так и в научных исследованиях (облегчают понимание уже имеющихся фактов; облегчают выяснение места новых теорий среди описанных ранее; позволяют в ряде случаев результаты, полученные для одних теорий, переносить на другие теории; и выполняют другие функции научных систематизаций). В частности, исследование автора имеет значение для такой старейшей области философской логики как силлогистика, устанавливая соотношения (по множеству теорем) примерно 50-и формальных силлогистических теорий.

Методологические и предметные результаты диссертационного исследования нашли практическое применение и дальнейшую разработку при создании в 2003-2005 гг. в Интернете Информационной системы по формальным теориям Theo.ru (грант РГНФ №03-03-12003в).

Апробация описываемых в диссертации идей, результатов и методов состоялась в ходе обсуждений и дискуссий на кафедре логики философского факультета МГУ, на секторе логики Института философии РАН, в ходе научных конференций. Основные идеи, методы и результаты диссертанта докладывались и обсуждались в ходе следующих научных мероприятий:

- 1) Защита дипломной работы на кафедре логики философского факультета МГУ им. Ломоносова (Москва, 2000).
- 2) 3-я Международная конференция «Смирновские чтения» (Москва, 2001).
- 3) Международная конференция «Человек – Культура – Общество. Актуальные проблемы философских, политологических и религиоведческих исследований» (Москва, 2002).
- 4) VII Общероссийская научная конференция «Современная логика: проблемы

теории, истории и применения в науке» (Санкт-Петербург, 2002).

- 5) Третий Российский Философский конгресс «Рационализм и культура на пороге третьего тысячелетия» (Ростов-на-Дону, 2002).
- 6) Ломоносовские чтения 2003 (Москва, 2003).
- 7) 4-я Международная конференция «Смирновские чтения» (Москва, 2003).
- 8) Ломоносовские чтения 2004 (Москва, 2004).
- 9) VIII Общероссийская научная конференция «Современная логика: проблемы теории, истории и применения в науке» (Санкт-Петербург, 2004).
- 10) IX Общероссийская научная конференция «Современная логика: проблемы теории, истории и применения в науке» (Санкт-Петербург, 2006).

Все основные идеи, подходы, методы и результаты диссертанта нашли отражение в публикациях на русском и английском языках, размещенных как в печатных изданиях, так и в научном электронном журнале «Logical Studies». По теме диссертации автором опубликовано 9 статей и тезисы 7 докладов и сообщений на научных конференциях (см. список публикаций). Из них одна статья в журнале из списка периодических научных изданиях, рекомендованных ВАК России и одна статья в сборнике статей из списка периодических научных изданиях, рекомендованных ВАК Украины.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, 4-х глав, заключения, списка литературы, списков сокращений и обозначений и приложения.

Основное содержание диссертации

Первая глава «Теоретико-методологические основания» состоит из четырех параграфов и носит вводный характер. В ней вводятся используемые теоретические понятия из различных областей логики и математики: теории бинарных отношений, теории графов, теории формальных теорий, а также ряд

новых понятий, связанных с разрабатываемой автором теорией структурных описаний. Кроме определений, в этой главе приводится ряд утверждений, носящих методологический характер и используемых далее при доказательстве различных теорем в основной части работы.

Вторая глава «Структурное исследование языков формальных силлогистик (алфавиты, классы термов, классы формул)» состоит из четырех параграфов и также носит отчасти вводный характер. В этой главе задаются и исследуются бескванторные немодальные языки формальных силлогистик, причем, не только рассматриваемых в данной работе, но и по тем или иным причинам оставленных за ее пределами. Рассмотрение носит трехступенчатый характер: в трех первых параграфах последовательно рассматриваются 27 алфавитов, 10 классов термов и 28 классов формул силлогистических теорий, описанных в литературе. В каждом из этих параграфов строится граф задаваемых в нем семиотических объектов и доказывается теорема, что построенный граф действительно является диаграммой Хассе соответствующего частично упорядоченного множества. Эти графы можно рассматривать как «структурные классификации» формальных силлогистик по алфавиту, по классу термов и по классу формул, соответственно. Такие структурные систематизации автор считает современной альтернативой традиционным дихотомическим делениям силлогистик на «позитивные» и «негативные», «сингулярные» и «несингулярные (чистые)» и т.п. В главе рассматриваются также вопросы алгебраических операций над алфавитами, классами термов и языками; доказываются теоремы о корректности построенных матриц этих операций. Часть этих результатов используется впоследствии при исследовании соотношения теорий в разных языках.

В рамках данной работы понятие формального языка отождествляется с множеством формул этого языка. Такой ход позволяет нам работать единообразными методами как с «теориями», так и с языками, и многие важные

логические понятия представлять в алгебраическом виде: как результат тех или иных алгебраических (теоретико-множественных и топологических) операций над множествами. Тем не менее, в четвертом параграфе рассматривается другой подход к интерпретации понятия формального языка и формулируется математическая модель сложного системного описания множества языков как объектов, определяемых тройкой: алфавит – класс термов – класс формул.

Третья глава «Чистые позитивные силлогистики в языке LS» состоит из четырех параграфов и является центральным разделом работы. В ней рассматриваются силлогистики, сформулированные в стандартном языке с четырьмя силлогистическими связками и общими простыми термами (в системе обозначений, используемой в диссертации, – язык LS). В *первом параграфе* рассматривается 13 описанных в литературе теорий, являющихся подтеориями силлогистики Лукасевича S_4 (включая и саму S_4). В их числе реконструкции так называемых «чистых позитивных» фрагментов таких известных силлогистических учений, как фундаментальная и традиционная силлогистики, силлогистики Аристотеля, Уильяма Оккама, Б. Больцано, Льюиса Кэрролла. Некоторые теории являются результатом разных подходов (и интерпретаций) к формализации одного и того же логического учения. Рассматриваются так называемые формальные силлогистики «аристотелевского типа». Строится граф рассматриваемых теорий и доказывается теорема, что он действительно является диаграммой Хассе соответствующего частично упорядоченного множества формальных теорий. При доказательстве этой теоремы используется тот факт, что данные теории построены в одном языке и задаются исчислениями гильбертовского типа с конечным числом схем аксиом и одинаковым набором правил вывода. Поэтому, анализ соотношения теорий (по множеству теорем) можно свести к анализу сводной таблицы аксиоматик этих исчислений, в которой для каждого исчисления указывается не только факт использования тех или иных формул в качестве аксиом, но и факт

доказуемости или недоказуемости в них различных формул (используемых в качестве аксиом других исчислений таблицы). Основная часть доказательства – лемма о корректности сводной таблицы аксиоматик. В основном, в этой лемме используются семантические рассуждения. Для ряда рассматриваемых в параграфе теорий в литературе описывались семантики экстенционального типа, но без непосредственного доказательства адекватности. Автором предложено доказательство семантической адекватности для нескольких таких теорий, при этом он существенно опирался на результаты, описанные В.И. Маркиным в книге «Силлогистические теории в современной логике».

Параграфы со второго по четвертый посвящены рассмотрению нескольких собственных расширений (т.е. в том же языке) теории S_4 . Во **втором параграфе** приводится обзор таких теорий, введенных в различных работах автора. Особое теоретическое значение, по мнению автора, имеет построение такого расширения S_4 (теория $S_{=}$), которое дефинициально эквивалентно бескванторной теории равенства (эквивалентности). Доказывается соответствующее утверждение. Строится граф рассмотренных расширений S_4 , формулируется теорема, что он действительно является диаграммой Хассе соответствующего частично упорядоченного множества формальных теорий, и приводится доказательство этой теоремы при условии корректности сводной таблицы аксиоматик. Доказательство корректности таблицы осуществляется в конце третьего параграфа, после построения характеристических семантик для рассматриваемых теорий и доказательства семантической адекватности.

В **третьем параграфе** строятся характеристические семантики для теорий $S_{=}$, $S_{(1)}$ (синтаксически полное расширение S_4 и $S_{=}$) и $S_{(2)}$, доказывается теорема о семантической адекватности.

В **четвертом параграфе** описывается построение счетного класса теорий, находящихся между $S_{=}$ и $S_{(1)}$. Эти теории задаются конечными аксиоматиками гильбертовского типа и имеют экстенциональные силлогистические семантики стандартного типа (получаются за счет добавления к семантике для $S_{=}$

дополнительного семантического условия). Первые две теории этого ряда (нумерация идет в порядке ослабления) – рассматривавшиеся в третьем параграфе теории $C_{(1)}$ и $C_{(2)}$. Цифра в скобках в названии теории указывает на ограничение (сверху) на число элементов в предметной области (в характеристической семантике). Семантическая адекватность в общем виде и попарная неэквивалентность теорий этого ряда не формулируются в виде отдельных теорем.

Четвертая глава «Соотношение силлогистик в других языках» состоит из пяти параграфов и посвящена анализу формальных силлогистик, языки которых включают более широкий набор знаков: дополнительные силлогистические связки, сингулярные термы, знаки операций над термами.

В *первом параграфе* анализируются так называемые «обобщенные» силлогистики, язык которых содержит силлогистические связки, позволяющие выражать информацию об универсальности (неуниверсальности) терминов. Рассматривается 5 таких теорий, описанных в литературе; выявляются их точные фрагменты в языке LS; строится граф этих теорий и доказывается теорема, что построенный граф действительно является диаграммой Хассе соответствующего частично упорядоченного множества теорий.

Во *втором параграфе* анализируются негативные несингулярные силлогистики. Рассматривается 7 таких теорий, выявляются их точные позитивные фрагменты, строится граф этих теорий и доказывается теорема о его адекватности.

В *третьем параграфе* рассматриваются сингулярные силлогистики так называемого «аристотелевского типа» – силлогистики с единичными термами, в которых единичные высказывания трактуются как особый тип (формализуются с помощью других связок), а общие и сингулярные термины синтаксически не могут подставляться в формулы вместо друг друга. Рассматривается 6 таких теорий, при этом особенностью является то, что эти

теории задаются исчислениями с теми или иными дополнительными (не пропозициональными) правилами вывода. Выявляются точные фрагменты ряда этих теорий в некоторых подязыках; выясняется соотношение этих теорий между собой.

В *четвертом параграфе* рассматриваются сингулярные силлогистики так называемого «оккамовского типа» – силлогистики, в которых высказывания с единичными термами трактуются как частный вид общих. Рассматривается 6 таких теорий, также сформулированных через исчисления с различными силлогистическими (не пропозициональными) правилами вывода. Выявляются точные фрагменты ряда этих теорий в некоторых подязыках; выясняется соотношение этих теорий между собой.

В *пятом параграфе* приводится обобщенный граф (из 18 теорий) рассмотренных в главе сингулярных и негативных расширений теорий С2, ФС и С4. Теорема об адекватности графа не доказывается, поскольку представленное на графе соотношение нескольких сингулярных (аристотелевского типа) расширений С2 является гипотетическим.

В *заклучении* подводятся итоги работы, ставится ряд новых проблем и вопросов.

Список литературы состоит из трех разделов. В первом приводятся ссылки на работы, не являющиеся непосредственно источниками формирования предмета исследования данной диссертации – множества формальных силлогистик. Этот список содержит 22 библиографических описания. Второй список содержит ссылки на работы, служившие для автора непосредственным источником сведений о формальных силлогистиках и сформировавших то множество языков, теорий и фактов, которое анализировалось в диссертации. Этот список содержит 61 библиографическое описание. Третий список – работы автора по теме диссертационного исследования; содержит 18

библиографических описаний. Список литературы содержит ссылки на печатные и электронные информационные источники, а так же содержит ряд источников на иностранных языках.

Приложение «О некоторых ограничениях формально-математической методологии» содержит критический разбор тех философско-методологических и логико-семиотических сложностей, которые возникли в процессе исследования и связаны с выявлением оснований первичного соотнесения между собой формальных построений, взятых из *разных* источников. По мнению автора, на этом предварительном этапе работа идет на неформальном, содержательном уровне и является неустранимым элементом и контекстом любых формальных исследований.

Публикации автора по теме диссертации

Публикации в периодических научных изданиях, рекомендованных ВАК

1. *Шиян Т.А.* О некоторых ограничениях формально-математической методологии // Вестник РГГУ. Серия «Философия». №7/08. М., 2008. 0,6 п.л.

Другие публикации

1. *Шиян Т.А.* Классификация теорий чистой позитивной силлогистики // Электронный журнал *Logical Studies*. №4 (2000). www.logic.ru. 0,37 п.л.
2. *Shiyan T.A.* A Classification of Syllogistics with Simple Positive Terms // Online Journal *Logical Studies*. №4 (2000). www.logic.ru. 0,25 п.л.
3. *Шиян Т.А.* Классификация силлогистических теорий // Смирновские чтения. 3 Международная конференция. М., 2001. 0,07 п.л.
4. *Шиян Т.А.* Методы классификации формальных теорий и множество силлогистик // *Аспекты: Сборник статей по философским проблемам истории и современности*. М., 2002. 0,74 п.л.
5. *Шиян Т.А.* О работе по системному математическому описанию предмета

современной символической логики // Человек – Культура – Общество. Актуальные проблемы философских, политологических и религиоведческих исследований. Т. 2. М., 2002. 0,09 п.л.

6. *Шиян Т.А.* Структурные классификации формальных теорий // Современная логика: проблемы теории, истории и применения в науке: Материалы VII Общероссийской научной конференции. 20-22 июня 2002. СПб., 2002. 0,16 п.л.
7. *Шиян Т.А.* Принципы построения математического структурно-системного описания предмета современной символической логики // Рационализм и культура на пороге третьего тысячелетия: Материалы Третьего Российского Философского конгресса (16-20 сентября 2002 г.) В 3 т. Т. 1: Философия и методология науки, эпистемология, философская онтология, логика, философия природы, философия сознания, философия техники, философия образования. Ростов н/Д., 2002. 0,1 п.л.
8. *Шиян Т.А.* Множество формальных силлогистик с простыми «общими» терминами (структурное описание и количественный анализ) // Электронный журнал *Logical Studies*. №8 (2002). www.logic.ru. 1 п.л.
9. *Шиян Т.А.* Принципы построения структурных описаний множеств формальных теорий // Смирновские чтения. 4 Международная конференция. М., 2003. 0,1 п.л.
10. *Шиян Т.А.* Формально-историческое исследование нескольких групп формальных силлогистик // Электронный журнал *Logical Studies*. №10 (2003). www.logic.ru. 0,7 п.л.
11. *Шиян Т.А.* Формально-историческое исследование нескольких групп формальных силлогистик // Логика и В.Е.К. К 90-летию профессора Войшвилло Евгения Казимировича. М., 2003. 0,7 п.л.
12. *Шиян Т.А.* Систематизация и количественный анализ множества формальных силлогистик с простыми «общими» терминами // Эпистемы – 3: Язык. Дискурс. Текст. Екатеринбург, 2004. 1,4 п.л.

13. *Шиян Т.А.* Соотношение формальных силлогистик в языке с предикаторами a, e, i // Современная логика: проблемы теории, истории и применения в науке: Материалы VIII Общероссийской научной конференции. 24-26 июня 2004. СПб., 2004. 0,15 п.л.
14. *Шиян Т.А.* Теория С2.1 В.А. Смирнова в универсуме формальных силлогистик // Современная логика: проблемы теории, истории и применения в науке: Материалы IX Общероссийской научной конференции. 22-24 июня 2006. СПб., 2006. 0,15 п.л.
15. *Шиян Т.А.* О некоторых проблемах интерпретации логико-математической символики // Δόξα / Докса. Збірник наукових праць з філософії та філології. Вип. 10. Стратегії інтерпретації тексту: методи і межі їх застосування. Одеса, 2006. 0,54 п.л.
16. *Шиян Т.А.* О фактических ограничениях формальной методологии // Философия математики: актуальные проблемы. Материалы Международной научной конференции 15–16 июня 2007. М., 2007. 0,15 п.л.
17. *Шиян Т.А.* Моделирование логических знаний и знаниевого вывода средствами СУБД // Логические исследования. Вып. 14. М.: Наука, 2007. 0,6 п.л.

А также:

- Информационная система по формальным теориям Theo.ru. Internet: <http://www.theo.ru>. 2003-2005. При участии О.М. Григорьева, Е.В. Комендантского, А.В. Шумакова.