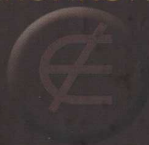


АНДРЕЙ
ШУМАН

Философская ЛОГИКА

ФИЛОСОФСКИЙ ЛЕКСИКОН ●



СЕМИОТИКА И ЛОГИКА

УДК 14
ББК 87.3
Ш 96

Рецензент
кандидат философских наук, доцент
Бартош Виталий Иванович

Шуман А. Н.
Ш 96 Философская логика: Истоки и эволюция. – Мн.: Экономпресс, 2001. – 368 с.

ISBN 985-6479-26-6.

В книге рассматриваются основные логические концепции, существовавшие на протяжении всей истории философской логики – с античных времен до наших дней. Затрагиваются наиболее актуальные проблемы современного логического знания – анализируются системы общей семантики и неклассической логики.

Книга адресована всем интересующимся логикой и философией. Может быть использована в качестве справочного пособия по учебным курсам аналитической философии, истории логики и др.

ББК 87.3

ISBN 985-6479-26-6

© Шуман А. Н., 2001
© Экономпресс, 2001

Содержание

Введение	5
Глава 1.	
Традиционная парадигма философской логики	14
Логическое знание как основной инструмент в интерпретации “божественного закона”	17
Диалектика Платона	25
Силлогистика Аристотеля и опыт ее формальной интерпретации	37
Неформальная логика Аристотеля	65
Метафизическая логика Аристотеля	74
Диалектика стоиков	87
Схоластическая логика	93
Буддийская логика	99
Глава 2.	
Трансцендентальная парадигма философской логики	107
Учение о методе Декарта и Лейбница	107
Трансцендентальная логика Канта	113
Диалектика Шлейермахера	156
Диалектическая логика Гегеля	172
Марксистская диалектика	193
Критика позитивизмом трансцендентальной философии	196
Глава 3.	
Предыстория аналитической парадигмы философской логики	201
Воображаемая логика Васильева	201
Общие установки львовско-варшавской школы аналитической философии	209
Онтология Лесьневского	213
Мереология Лесьневского	221

Теория синтаксических категорий	223
Теории первого порядка как исходный синтаксис математической логики	228
Неполнота формальной арифметики	236
Непрерывные логики	239
Интуиционистская логика	240
Булева и псевдобулева алгебры как исходная семантика математической логики	249
Алгебра Линденбаума–Тарского	253
Бесконечные логики	255

Глава 4.

Аналитическая парадигма философской логики	262
Общие установки логического позитивизма	262
Концепция номологического объяснения	270
Системы философской логики фон Вригта	274
Логическая семантика Карнапа	283
Проблема семантических антиномий и понятие метатеории	299
Семантика Кемени	308
Представимость в элементарных формальных системах	310
Понятие неклассичности логики	313
Системы вероятностной логики	323
Теоретико-вероятностный смысл концепции фальсификационизма	331
Теории семантической информации	334
Трансформация аналитической парадигмы философской логики в неформальную логику	340
Заключение	345
Именной указатель	347
Предметный указатель	349
Библиография	361

ВВЕДЕНИЕ

Под философской логикой обычно понимается либо модальная логика, либо общая теория выводимости, значения, истины и т. д. Второе понимание представляется более широким, чем первое. В работе предлагается еще более широкая трактовка философской логики: она рассматривается как общая семантика различных логических исчислений, зачастую имеющая неформальный вид. С этих позиций философская логика представляет собой общее направление логических исследований, ориентированных, во-первых, на прояснение семантических оснований формально-логических теорий, во-вторых, на использование этих теорий для экспликации мировоззренческих понятий и анализа некоторых философских тем. Можно даже сказать, что зачастую на ее базе выстраивались целые философские системы (например, на основе специально разработанного исчисления имен была построена всеобъемлющая система Гегеля).

Традиционная логика как исторически первая форма логического знания предполагала чисто содержательные системы философской логики, с позиции которых и обосновывались первые формальные теории. В настоящее время господствующие позиции стала занимать другая форма логического знания, представленная математической логикой, т. е. таким направлением формально-логических исследований, в рамках которых эксплицируются дедуктивные, модельные и др. свойства математических теорий. В результате философская логика стала активно математизироваться. Тем не менее ее

содержательный (метатеоретический) потенциал не утратил свою актуальность. Многие методы математической логики экстраполируются сейчас на область философской проблематики, возникли целые традиции аналитической философии – философии, имеющей своим предметом изучение возможностей подобной экстраполяции. Основные результаты в этом направлении были получены представителями главным образом двух традиций: во-первых, львовско-варшавской школой аналитической философии, во-вторых, логическим позитивизмом. Подходы, разработанные этими школами, до сих пор считаются наиболее удачными.

В книге будет дан краткий обзор существенных достижений в области философской логики на протяжении всей ее истории. При этом основное внимание будет уделено, во-первых, традиционной логике в том ее виде, в каком она применялась с целью построения философских систем, во-вторых, тем элементам математической логики, которые были перенесены представителями аналитической философии на сферу философских спекуляций. Данная работа ориентирована на читателя, который интересуется одновременно и логикой, и философией. Вместе с тем от него потребуются владение элементарными логическими знаниями, позволяющими усваивать излагаемую информацию. Книга писалась таким образом, что ее вполне можно было бы использовать в качестве лексикона. В ее предметный указатель вошли те номинации, которые освещаются достаточно компактно и самостоятельно, поэтому книгу можно читать нелинейно – выбирая только необходимые темы. В тексте все понятия, вошедшие в предметный и именной указатели, выделяются специальным шрифтом, что облегчает их поиск. Овладение содержанием работы позволит по-новому взглянуть и на философию, и на логику, что может вызвать интерес как фи-

лософов, так и профессиональных логиков. Первым будет небезынтересна возможность использовать логику в философской практике, вторым – возможность вычленять в понятиях формальной логики философский смысл.

Предваряя содержание работы, следует сказать, что в рамках философской логики разрабатывались три основные парадигмы, исторически сменяющие друг друга: традиционная, трансцендентальная и аналитическая. Таким образом, история логики условно может быть разделена на различные этапы по двум критериям: во-первых, с позиции формальной базы, во-вторых, с позиции той общей метатеории, внутри которой обособывается логическое исчисление. По первому критерию различается традиционная и математическая логика, по второму – вышеназванные три парадигмы. Если традиционная логика в качестве своей метатеоретической надстройки имела либо традиционную парадигму¹, либо трансцендентальную, то математическая логика в качестве таковой имеет аналитическую парадигму философской логики. Все три парадигмы будут надлежащим образом освещены в работе.

Данные парадигмы вычленяются на основании различной трактовки задач общей семантики – трактовки, имевшей место в ту или иную историческую эпоху. В традиционной парадигме в качестве модели, реализующей формализмы, предполагался универсум естественного языка, причем такой, который должен был служить целям практического законодательства (в частности, его

¹ Следует строго различать понятия “традиционная логика” и “традиционная парадигма философской логики”. Если первое обозначает формально-логические теории, возникшие до появления математической логики, то второе – общую логическую семантику, разрабатываемую до Канта.

структурные элементы с определенными отношениями между собой выступали мощным инструментом в интерпретации “божественного закона”). В трансцендентальной парадигме универсум естественного языка также рассматривался как реализующая модель всех формальных структур, но под углом зрения не практического законодательства, а теоретического описания всех наблюдаемых явлений. В аналитической парадигме реализующей моделью выступает уже та или иная эффективно построенная математическая модель. Данное, казалось бы, несущественное отличие в понимании того, что реализует абстрактные структуры мышления, оказало тем не менее решающее влияние, во-первых, на способ задания формальных объектов, во-вторых, на способы использования логики в философской практике.

В конечном итоге специфику парадигм философской логики можно свести к определенному различию исходной роли логического знания в том или ином обществе. Наиболее яркими представителями традиционной парадигмы были древнегреческие философы. В их обществе логическое знание использовалось как теория религиозно-правовой аргументации. Вызвано это было существованием совершенно особых социальных институтов – культовых товариществ, единственно в рамках которых поведение членов древнегреческого полиса квалифицировалось как социальное. Нормативно-ценностный срез данного социального действия реконструируется в виде так называемой “классической эллинской идеологии”.

Феномен классической эллинской идеологии имеет различные варианты объяснения. Он может быть эксплицирован сквозь призму: во-первых, экономических отношений – как особый тип рабовладения, во-вторых, политических отношений – как полисная демократия,

в-третьих, социальных отношений – как система свободных ассоциаций или культовых товариществ. Последний способ объяснения имеет ряд преимуществ, поскольку выявляет чисто эллинские социальные институты, в частности особые институты социализации. В греческом обществе не было общественного союза без религиозного центра. “Товарищества кузнецов, ветеранов, даже философские союзы объединялись вокруг того или иного божества-покровителя”². Коммуникативные общности подобных товариществ и служили институциональной основой классической эллинской идеологии. Отсюда становится понятным, почему Аристотель называет “государство” “общением” (1252a1), ведь оно складывалось на основе свободных ассоциаций: оргеонов, тиасов, геннегов, профессиональных, в том числе и философских, союзов и т. д.

Религиозная окрашенность социальной жизни членов ассоциаций проявлялась в том, что социальное действие (“общение”) в качестве своего горизонта предполагало такое полисное государство, в котором все члены лично знают друг друга, к тому же каждый индивид имеет еще более тесный круг общения – влит в особую ассоциацию. Поэтому “общение” в государстве, будучи непосредственным контактом граждан, не могло предполагать чего-либо иного, помимо интеллектуального пространства общеизвестной национальной литературы (мифологии) со специфической религиозно-этической размерностью. Поскольку в свободных ассоциациях кристаллизировалась вся норморегулирующая деятельность, “дружба”, обозначая принадлежность к тому или иному товариществу, приравнялась к “правосудию”.

² Устинова Ю.Б. Частные культовые сообщества у греков (Аттика 6 – 4 вв. до н.э.) // Быт и история в античности. М., 1988. С.192.

“Насколько люди объединены взаимоотношениями, настолько и дружбой, потому что и правом тоже [настолько]” (Аристотель, 1159b30). “Дружба”, являясь необходимым отношением внутри ассоциации, всегда расценивалась как правовое отношение, так что основное условие демократического правления, или “единомыслие” (согласие), трактовалось как “государственная дружба” (Аристотель, 1167b5).

Итак, древнегреческая форма правления строилась на базе свободных ассоциаций, причем предполагалось, что совершенное государство должно удовлетворять условию роста “правовой” роли товариществ, т. е. условию роста “дружбы”. Так, “при тирании дружба невозможна совсем или мало[-возможна]” (Аристотель, 1161a30). С другой стороны, “дружелюбные отношения – величайшее благо для государства (ведь при наличии этих отношений менее всего возможны раздоры)” (Аристотель, 1262b10). Подобная специфика эллинской идеологии, т. е. нацеленность на своеобразные “дружеские” отношения, детерминировала особую форму использования философской логики – исключительно в аргументативных практиках по отношению к религиозно-этическим нормам.

Социальным контекстом трансцендентальной парадигмы философской логики служит немецкий протестантизм, задававший основной стандарт социального поведения в Германии на протяжении 18 – 19 вв. На базе чисто протестантских аргументативных практик в рамках данного культурного комплекса утверждалось некое единство теологического, гуманитарного и естественнонаучного знания, которое рассматривалось как философия. Так, Г.Гейне отмечает, что в Германии “философия стала национальным делом”, при этом произошло совмещение теологического и философского знания: “Со времен Лютера перестали различать исти-

ну теологическую и философскую”³. Отсюда носителями данной культуры вводилось максимально широкое по содержанию понятие “дух” (Geist) или “разум” (Vernunft), потенциально включающее в себя все множество теоретических истин. В результате основная задача трансцендентальной парадигмы философской логики – экспликация условий возможности познания как такового (имеющего одновременно богословскую, гуманитарную и естественнонаучную размерности) – стала трактоваться и как экспликация логической функции “духа”, “разума”, “сознания” и т. д.

Аналитическая парадигма философской логики стала возможной уже в совершенно ином по типу обществе, а именно в секуляризованном обществе демократических стран с ярко выраженным вектором эмансипации социального действия от религиозных норм. Отныне стратегическое действие представляется единственно социальным. Его отличие от других форм поведения сводится к тому, что в его рамках принимаются во внимание лишь целевые проекции индивида, соответствующие конкретным физическим референтам. Если подобные проекции, осуществляемые носителями античной и протестантской системы норм поведения, предполагали наличие каких-то нефизических референтов (“Бог”, “благо”, “дух” и т. п.), то в стратегическом действии они уже полностью игнорируются. Соответственно, в логике основной упор делается на поиске возможности эффективного задания классов референтов. Такая логическая задача не могла быть поставлена ни греческими, ни трансцендентальными философами в силу только того, что они не были носителями стратегического поведения, тогда как в современной формальной логике эта задача считается главной.

³ Гейне Г. К истории религии и философии в Германии // Собр. соч.: В 6 т. Т. 4. М., 1982. С. 247.

В аналитической парадигме философской логики изучаются возможные модели логических отношений, а также способы задания этих моделей. Вместе с тем в моделях полагается некое соответствие структуры интерпретирующих объектов (референтов) и синтаксических законов языка. В итоге идеальные объекты, выражающие структурные свойства совокупности референтов, имплицитно вводятся лишь как корреляты классов референтов. Поскольку эффективно (посредством рекурсий) задаются исключительно отношения референтов логики первого порядка и финитной арифметики, т. е. именно их модели, эти объекты выступают, в свою очередь, референтами логик более высоких порядков. Таким образом, выстраивается некая иерархия, которая и представляет собой современную математическую логику. В аналитической парадигме помимо подобных, чисто логико-математических задач исследуются также способы аппликации отдельных фрагментов данной иерархии на философскую проблематику.

Краткий обзор социально-культурных контекстов основных парадигм философской логики был проделан с тем, чтобы, во-первых, показать достаточно любопытную связь философской логики и социологии действия, во-вторых, чтобы продемонстрировать необходимость контекстуального освещения достижений философской логики, хотя обычно работы по истории логического знания создаются с учетом какого-то единого логического языка, несмотря на то, что при этом имеет место ошибочная редукция традиционной и трансцендентальной парадигм к современной аналитической.

Связь философской логики и социологии действия прослеживается благодаря тому, что в этих двух дисциплинах акцентируется один и тот же логико-нормативный срез социального поведения, но с разными аспектами. Если в философской логике изучаются все

принципиально возможные логические образования на субстрате “социализированного” мышления, то в социологии действия – лишь те, которые непосредственно участвуют в определении характера социальной практики, поэтому здесь учитываются в первую очередь прагматические контексты: намеренные логические ошибки, положения знания, веры и т. д. Стоит отметить, что именно такое понимание задач социологии действия встречается у представителей немецкой школы социологии, в частности у Ю. Хабермаса и Н. Лумана. Можно лишь выразить надежду, что предлагаемая читателю работа инициирует появление неких синтетических теорий, объединяющих философскую логику и социологию действия.

ГЛАВА 1. ТРАДИЦИОННАЯ ПАРАДИГМА ФИЛОСОФСКОЙ ЛОГИКИ

Исторически первой формой логики является *традиционная логика* – логика, сложившаяся вплоть до появления работ Дж.Буля, У.С.Джевонса, Э.Шредера, П.С.Порецкого и многих других философов и математиков, положивших начало становлению математической логики. Примерами традиционной логики могут служить силлогистика Аристотеля (4 в. до н.э.), пропозициональная система стоиков, созданная Хрисиппом (3 в. до н.э.), буддийская логика, разработанная Дигнагой и Дхармакирти (7 в.), трансцендентальная логика Канта (1781), диалектика Шлейермахера (1814–1815) и диалектическая логика Гегеля (1812–1816). Роль метатеории и общей семантики в традиционной логике выполняет философия, т. е. особое учение о неформальной семантической модели – о дефиниционной спецификации предметов нашего мира. В качестве же формальной теории выступает соответствующее исчисление имен. Таким образом, выбор определенных общих принципов философии и принятие некоторых логических констант (функторов) в виде исходных детерминирует появление той или иной системы традиционной логики. Важно отметить, что традиционные варианты исчисления имен стали исторически первой всесторонне разработанной логической формальной системой.

Итак, любая система традиционной логики представляет собой исчисление имен того или иного типа. *Исчисление имен* – это логическая система, в выражениях которой наряду с логическими константами встречаются такие переменные, областью значения которых служат одни имена. Помимо традиционных существуют также и современные варианты исчисления имен: к ним можно отнести воображаемую логику Н.Васильева и онтологию С.Лесьневского.

Преимущество исчисления имен перед остальными видами логических систем (исчислением высказываний, исчислением предикатов и т. д.) диктуется тем, что данное исчисление предполагает, во-первых, довольно простые логические теории, в рамках которых не формулируются рассуждения, приводящие к антиномиям (такому свойству логической тавтологичности в полной мере отвечают лишь первопорядковые теории). Во-вторых, эти теории максимально приближены к логическому строю естественного языка и их закономерности имплицитно применяются в речевой практике. В-третьих, они могут широко использоваться в качестве метатеорий как для формальных систем (к примеру, система неэлементарной онтологии Лесьневского логически богаче системы исчисления предикатов первого порядка), так и для неформальных – данные теории, оставаясь формальными, легко могут быть преобразованы в теории содержательной (неформальной) логики.

Различные варианты исчисления имен обладают неодинаковыми выразительными возможностями. Например, *диалектическая логика* как особое исчисление имен имеет более богатые выразительные возможности, чем силлогистика Аристотеля. В диалектической системе встречаются уже не один, а три сорта синтаксических категорий (имен: A_1, A_2, \dots, A_k (сорт общих имен), B_1, B_2, \dots, B_l (сорт частных имен), E_1, E_2, \dots, E_m (сорт единичных имен)). Уве-

лично также число логических констант. Наравне с логическими формами общеутвердительного (а), общеотрицательного (е), частноутвердительного (i), частноотрицательного (o) суждений привлекаются также в качестве двухаргументных функторов формы сингулярноутвердительного (“единичное... есть...”), сингулярноотрицательного (“единичное... не есть...”) и гипотетического суждений (“если... то...”), а в качестве многоаргументных функторов (функторов от трех и более аргументов) – формы подводящеутвердительного (“... и... суть...”), подводящеотрицательного (“... и... не суть”), дизъюнктивноутвердительного (“... есть... или...”) и дизъюнктивноотрицательного (“... не есть... или...”) суждений. Данные константы позволяют дать более полную, чем в силлогистике Аристотеля, интерпретацию аксиомы силлогизма: она приобретает вид дефиниционной спецификации понятия.

Однако небольшое количество констант не всегда говорит о слабой выразительности исчисления имен. Так, система *онтологии Лесьневского* в качестве основного имеет лишь один двухаргументный функтор, образующий атомарные высказывания из двух имен, принадлежащих одной семантической категории. Таким функтором является логическая константа ϵ (“... есть...”), отсюда и специфическое название системы – “онтология”. Атомарное предложение, базирующееся на данной константе, истинно лишь тогда, когда слева от “есть” стоит непустое единичное имя (в современных формальных теориях используются, как правило, единичные имена). Все имена онтологии относятся к одному сорту синтаксических категорий имен: А, В, С, D, ... Из атомарных высказываний теории типа $A\epsilon B$ с помощью функторов логики высказываний и кванторов, связывающих переменные имен, формируются сложные выражения. Онтология Лесьневского интересна тем, что включает в себя аристотелевскую силлогистику как собственную часть.

Среди всевозможных логических формализмов системы исчисления имен могут быть наиболее полезными при создании философских теорий, поскольку любая философская система строится на основе естественного языка. Так, Аристотелем и Гегелем логическая теория исчисления имен рассматривалась в форме единственного средства (“органона” или “метода”), необходимого и достаточного для построения философской теории. С целью такого построения, однако, вносился ряд содержательных (онтологических) допущений в рамках так называемой метафизической логики.

Исторически первой метатеорией традиционной логики, т. е. исчисления имен того или иного типа, является традиционная парадигма философской логики. Она начала складываться задолго до появления первых формально-логических теорий.

Логическое знание как основной инструмент в интерпретации “божественного закона”

Элементы философской логики впервые возникли в форме логических правил интерпретации священных текстов. На первых этапах своего становления логика была не отделима от практик экзегезы – правил толкования “божественного закона” в том виде, в каком он был единожды отражен в тексте, “ниспосланном” свыше. Одна из таких систем экзегетических правил оформилась впоследствии в “*мидраш*” – специфическую талмудическую экзегезу, основной принцип которой заключен в призыве: “создадим ограду для учения (торы)”, причем под “оградой” подразумевалось все множество логических выводов из постановлений Пятикнижия Моисеева (Торы). В следующем перечне содержатся общепотребимые логические правила, характерные для мидраша.

(1) Законы, полученные путем логической обработки Торы, считаются столь же обоснованными, как и законы, непосредственно упоминаемые в ней.

(2) Из книг Пророков нельзя вывести ни одного нового по отношению к Торе, пускай и незначительного положения.

(3) Нельзя исключать прямой смысл Торы.

(4) В тексте Торы всегда содержится хотя бы намек на закон.

(5) Если частное положение приводится вслед за общим, то принимается только частное. Например, жертвы должны приноситься из “животных, из крупного рогатого скота, из мелкого скота...” (Ваикра 1, 2; синод. Лев. 1, 2). Это не значит, что жертвы могут приноситься из любых животных, но только из крупного и мелкого скота.

(6) Если общее приводится вслед за частным, то рассматривается только общее.

(7) “Общее, и частное, и общее”: первое общее сводится к частному положению, но частное есть всего лишь пример второго общего.

(8) “Частное, и общее, и частное”: общее применимо только тогда, когда оно соответствует одному из приведенных примеров.

(9) Если два общих положения следуют друг за другом, то нужно поместить между ними частное и рассматривать их как “общее, и частное, и общее”.

(10) Общее нуждается в частном примере, и частный пример нуждается в общем.

(11) Если имеются два отрывка текста Торы, которые противоречат друг другу, то противоречие может быть разрешено с помощью третьего отрывка.

(12) Законы, описываемые в Торе вместе, имеют подобие.

(13) Закон следует интерпретировать исходя из контекста. Например, такую заповедь декалога, как “не кра-

ди” (Шмот 20, 15; синод. Исх. 20, 15), следует трактовать в сумме с другими заповедями декалога. А поскольку в них подразумеваются преступления, за которые полагается смертная казнь, закон “не кради” запрещает не воровство, а кражу человека, за что также полагается смертная казнь.

(14) Строгие стороны более легкого наказания тем более должны быть справедливы для более строгого наказания, а легкие стороны более строгого наказания тем более должны распространяться на более легкое.

(15) В Пятикнижии обычно используется в качестве примера самый распространенный случай. Например, “...мясо скотины, растерзанной в поле, не ешьте” (Шмот 22, 30; синод. Исх. 22, 30). Неправильно было бы думать на основании данного случая, что разрешено есть мясо скотины, растерзанной в лесу. Скотина, растерзанная в поле, просто более частый пример.

(16) На основе примера возможен вывод общего правила. Ему предшествует вывод по аналогии “что мы нашли?”, согласно которому как в этом законе следует использовать некоторое частное правило, так и в другом подобном следует применять данное частное правило. Но если исходный пример, дающий закон, отличается от того закона, основываясь на котором мы экстраполируем правило второго на первый, то необходимо особое правило, которое и выводится из частного примера.

(17) Каждый вывод должен иметь свой контекст: “если это не относится сюда, то учи это здесь”.

(18) Необходимо учитывать совпадение слов при описании законов. Например, на основе отрывка “...смертью умрет, камнями побит будет, кровь его на нем самом” (Ваикра 20, 27; синод. Лев. 20, 27) делается вывод, что везде, где сказано “кровь его на нем самом”, подразумевается казнь через побиение камнями. Главным условием, огра-

ничающим действие этого правила, является необходимость фиксации подобного случая в устной традиции.

(19) Занижение численности в неопределенных случаях: “если ты ухватил много, то ты не ухватил, если ты ухватил мало, то ты ухватил”. Например, отрывок “и вот ангелы Бога поднимаются и спускаются по ней” (Берейшит 28, 12; синод. Быт. 28, 12) комментируется таким образом, что два ангела (минимальное множественное число) поднимаются и спускаются.

Существенная смена парадигм в логической интерпретации “божественного закона” была ознаменована тем, что “физиологи” (первые древнегреческие философы) совершенно по-иному стали трактовать божественную природу. “Божественный закон”, по их убеждению, обнаруживает себя не в текстах откровения, а изнутри самого бытия, поэтому его следует понимать как “природный закон”. В священных писаниях невозможно отделить “божественный закон” от закона человеческого, т. е. от закона, установление которого проходит субъективно, конвенционально. Только как закон природы являет себя в своей первозданной чистоте “божественный закон”, над которым не властны человеческие привнесения. “Кто намерен говорить с умом, – пишет **Гераклит**, – те должны крепко опираться на общее для всех, как граждане полиса – на закон, и даже гораздо крепче. Ибо все человеческие законы зависят от одного, божественного: он простирает свою власть так далеко, как только пожелает, и всему довлеет, и [все] превосходит” (Стобей 3, 1, 179).

Данный закон можно постичь лишь путем рационального размышления, его в состоянии созерцать только чистый разум, поскольку “божественный закон” есть не более чем “логос” природы, ее логический смысл. Быть добродетельным – значит поступать согласно природе, т. е. в рамках “божественного закона”. Как пишет

все тот же Гераклит: “целомудрие – величайшая добродетель, мудрость же в том, чтобы говорить истину и действовать согласно природе, осознавая” (Стобей 3, 1, 176). Отсюда добродетельное поведение понимается не как заповедь свыше, а как разумное толкование природного “логоса”. Каждый такой “логос” представляет собой какого-то бога, т. е. проявление единой божественной природы. Именно с этих позиций следует понимать тезис **Фалеса** “все полно богов” (Мнения философов, 1, 7, 11).

Божественная природа разъяснялась физиологами как некое “архэ” (первоначало) – то, к чему, во-первых, все приходит, во-вторых, из чего все исходит, и, в-третьих, из чего все состоит. Например, таким “архэ” можно рассматривать огонь, поскольку, во-первых, все неэлементарные тела, состоящие не из одной лишь земли, воды или воздуха, разлагаются огнем, во-вторых, огонь поддерживает образование любого тела, например живой организм существует за счет “внутреннего огня”, в-третьих, субстрат всех тел есть не более чем сгущение огня того или иного рода. Поэтому Гераклит и утверждал: “Этот космос, один и тот же для всех, не создал никто из богов, никто из людей, но он всегда был, есть и будет вечно живой огонь, мерно взгорающий, мерно угасающий” (Климент Алекс. Строматы, 5, 103, 6). Другие физиологи в качестве “архэ” использовали иные понятия: воду, воздух, “беспредельное” и т. д.

Впервые обозначение “философия” (“любомудрие”) для специфической науки об отвлеченных началах дал **Пифагор**. Скорее всего это связано с тем, что на место “софии” (“мудрости”) как осведомленности о практической жизни, в первую очередь о государственных делах, Пифагор предложил более высокий род знания – чистое размышление, т. е. рассмотрение “мудрости” как любимого предмета, что впредь и стало именоваться

“философией”. Впоследствии она сделалась для членов древнегреческого полиса наукой, обуславливающей возможность социально значимого знания. Вместе с тем основными разделами философии стали полагаться логика, физика и этика, как такие отрасли знания, без которых немислима политическая и социальная жизнь, поскольку они исследуют “божественный закон”, однако не как изначально данный в Откровении, а как устанавливаемый в процессе рационального размышления.

Дальнейшее углубление новой парадигмы сопровождалось трактовкой “божественного закона” не только как закона природы, но и как закона мышления. Одним из первых философов, высказавших эту мысль, был **Парменид**. “Мыслить и быть, – по его словам, – одно и то же” (Климент Алекс. Строматы, 4, 23). Подлинное бытие и правильное мышление полностью совпадают, высшим же законом разума является закон, получивший впоследствии название *закона исключенного третьего*: “есть или не есть”. Другими словами, все, что мыслится мною, имеет реализацию или не имеет таковой. Так, “человек”, будучи предметом мышления, “есть”, а “кентавра” – нет. Отсюда становится понятным, что глаголы “мыслить” и “быть” выражают одно и то же объективное состояние. Поэтому Парменид заключает: “То, что высказывается и мыслится, необходимо должно быть сущим, ибо есть – бытие, а ничто – не есть: прошу тебя обдумать это” (Симпликий. Комментарий к “Физике”, 86, 27–28). Таким образом, вывод Парменида в эксплицированной форме должен звучать следующим образом: “есть или не есть; правильно сказать, что есть (только в этом случае высказывается нечто истинное); следовательно, неправильно сказать, что не есть (тогда мы бы высказали нечто ложное)”.

На том основании, что существует лишь бытие, выводятся такие *свойства сущего*, как непрерывность, непод-

вижность, безначальность, неуничтожимость. Например, сущее непрерывно, поскольку между сущим не встречаются какие бы то ни было промежутки, которые должны были бы иметь вид пустоты или не-сущего, а его ведь не существует. Далее, сущее является неподвижным по той причине, что оно неизменно, так как его части не могут стать противоположными себе, т. е. чем-то не-сущим. Подлинное сущее оказывается поэтому вечным. О “человеке” всегда будет правильно сказать, что он “человек”.

Парменид – первый философ, начавший различать предмет “мнения” и предмет “знания”. Если в первый каким-то образом примешивается не-сущее, а значит, и ложь, то второй распадается только на сущее, ведь предмет “знания” – всегда что-то истинное. “Мнение” предполагает ложь, поскольку ориентируется на чувственное восприятие, на то, что претерпевает постоянные изменения, тогда как “знание” есть созерцание непрерывного, неподвижного, вечного бытия.

Отрицание за движением статуса существования представляется неочевидным положением, ставящим под сомнение правомерность исходных посылок. Эти парменидовские посылки решаются уточнить **Демокрит**. Так, он стал утверждать, что в равной мере существуют и бытие и небытие. Бытие есть “полнота” и выражается в ответе на вопрос “что”. Небытие, в свою очередь, – это “пустота” или “ничто”. Небытие раздробляет бытие, нарушая его непрерывность, и делает его многим. Отсюда синонимами “бытия” являются “*атомы*” или “*эйдосы*” (“виды”). Любое тело есть не что иное, как собрание “атомов”, поэтому качественная сторона вещей производна от количественной стороны. “Качества существуют лишь по установлению, по природе же существуют только атомы и пустота” (Диоген Лаэртский, 9, 45).

Трактовка “божественного закона” как закона природного возымела ряд негативных социальных послед-

ствий для древнегреческого полиса. Появилось движение “софистов”, обративших внимание на то, что логически можно вывести не только законы природы, но и такие законы, которые бы противоречили друг другу (например, тезисы Парменида и Демокрита отличаются разительно). Так, один из софистов, **Протагор**, заявлял, что “о всяком предмете можно сказать двояко и противоположным образом” (Диоген Лаэртский, 9, 51). У софистов логика считалась конвенциональным феноменом. Отсюда логическая интерпретация “божественного закона” не могла не сводиться к абсурду, так как логически, т. е. конвенционально, можно вывести противоречащие друг другу виды природного закона. Из признания за логикой всего лишь человеческого инструмента познания вытекало отрицание софистами и ценности добродетельной жизни, и возможности разумного созерцания. Таким образом, атеизм и скептицизм софистов следует объяснять именно специфическим отношением к логическим доводам, проявившимся в лишении логики статуса объективной или, правильнее, “божественной” реальности.

Релятивизм софистов удалось преодолеть **Платону**. Логика, говорит он, представляет собой “диалектику” (“искусство ведения спора”), понимаемую не только как человеческий инструмент познания, но и как учение о подлинном бытии. Посредством логических отношений мир был создан самим Богом или “демиургом”. Например, Бог сотворил “человека” таким, что он имеет родство с птицами, будучи “бесперым двуногим существом”. Признание за логикой статуса не пассивного инструмента, а сущности божественного порядка, т. е. утверждение, что “божественный закон” – не столько природный, сколько логический закон, стало той впервые высказанной Платоном мыслью, которая положила начало традиции спекулятивной философии. Например, родо-ви-

довые отношения между понятиями “человек” и “двуногое существо” не могут считаться конвенциональными, так как посредством них фиксируются онтологические, т. е. объективные, отношения. Поэтому логика, изучающая родо-видовые связи, воспроизводит общую схему бытия вещей, над которой не властны человеческие установления.

Диалектика Платона

Подвергая критике релятивизм софистов, Платон преодолевает и односторонний подход сторонников Парменида. Если первые не отличают умопостигаемое “бытие” от умопостигаемого “небытия”, соответственно истину от лжи, то вторые отрицают существование “небытия”, а тем самым и возможность лжи. Однако, если лжи нет, тогда всякое высказывание будет истинным. Например, истинным окажется “Сократ летает”. Поэтому обе позиции сводятся к одному и тому же ошибочному мнению, согласно которому логика не является структурой или скелетом мироздания.

Для того чтобы все-таки отличать истину от лжи, Платон показывает, что в “становлении” “бытие” и “небытие” находятся в неразрывном единстве: “небытие в каком-то отношении существует”, а “бытие каким-то образом не существует” (241d). Что же такое “становление”? Его простейшим примером является дефиниция – процесс определения через род и видовое отличие. Так, в “беспером двуногом существе” идет становление от рода “двуногое” к видовому отличию “бесперое”.

Платон считал, что предшествующие ему учения о познании представляли собой либо редукцию всякого познания к чувственному восприятию, либо признание силы только умопостигаемого знания. Первая позиция была ошибочной вследствие того, что предмет чувствен-

ного восприятия непрестанно течет и меняется (“вечно возникающее, но никогда не сущее”), поэтому его не возможно инвариантно определить. Попытки физиологов дать такие определения не могли увенчаться успехом из-за того, что выдвигаемые ими принципы были не умопостигаемыми, а чувственными. Например, когда я говорю “огонь”, то эта мысль не жжет меня так, как если бы я воспринимал реальный огонь. Но гераклитов огонь, выступающий в качестве “божественной природы”, – это ведь не умопостигаемый, а именно реальный принцип. Вторая позиция была ошибочной потому, что предметы умопостигаемого знания “неподвижны” (“вечное, не имеющее возникновения бытие”), т. е. в данном случае мы имеем тавтологию: “человек” – лишь “человек”, а “доброе” – это “добро”. Отсюда само познание лишено всякого смысла.

Познание в “идеях” (“эйдосах”), предложенное Платоном, преодолевает обе вышеназванные позиции. Идея, с одной стороны, есть умопостигаемая сущность, следовательно, “неподвижна”, с другой же стороны, она – понятие конкретной вещи. Будучи умопостигаемой, идея есть “общее”: например, “человек” как идея включает в себя всех людей: мужчин, женщин, философов, нефилософов и т. д. Но идея предполагает и “становление” – в данном случае она имеет форму определения: например, для человека идеей будет следующая: “бесперое двуногое существо”. Эта идея входит в другую, более общую по объему: “двуногое существо”, которая включает не только людей, но и птиц.

Познавая вещи, мы определяем их идеи, значит, тела “причастны” идеям и составляют их копии. Сколько бы мы ни встретили людей, все они окажутся “бесперыми двуногими существами”. Поскольку вначале через идеи познается общее, а потом единичное, движение познания от единичного к общему Платон называет

“*воспоминанием*”, когда мы должны как бы припоминать путь познания от общего к единичному. Например, видя равные вещи, мы заключаем о “равном” как таковым, об отвлеченном понятии равенства – это и есть “воспоминание”. Данный процесс трактуется у Платона как восторженная любовь к идее – эротический энтузиазм. Познание как припоминание идей говорит о том, что в душе заранее содержится то, что становится для нас предметом чувственного опыта. Благодаря идеям многообразию чувственного мира упорядочивается умопостигаемым всеобщим.

В соответствии с теорией идей *критерием истины* какого-либо суждения выступает соотношение его не с чувственным опытом, но с “чистым знанием” (идеями), ведь мышление есть “разговор души с самой собой”. Таким образом, “правильное мнение” зависит всецело от мира идей. Отсюда ложность суждения – это не “иномнение”, когда мыслится один чувственный предмет вместо другого, скорее это соотношение с идеей умопостигаемого “небытия”. Вместе с тем истинность суждения имеет место при соотношении с идеей умопостигаемого “бытия”. Так, в “истинном мнении”, которое человек изрекает об ощущаемом, “по всей душе космоса возвещает правильно движущийся круг иного” (37в), т. е. круг эклиптики. В истинном же знании об умопостигаемом “подает весть круг тождественного” (37с), т. е. круг экватора. Тем самым Платон хочет сказать, что само мироздание устроено так, что оно предполагает как знание об ощущаемом, так и знание об умопостигаемом. Первому при этом соответствует естественное движение круга эклиптики, а второму – естественное движение круга экватора.

Поскольку критерием истины является соотношение с миром идей, непонятно, действительно ли вещи причастны идеям. Если все-таки они причастны миру идей, рассуждает Платон, то каждая вещь должна быть при-

частна либо идее целиком, либо ее части. При истинности первого случая нельзя объяснить, почему одна идея характеризует целое множество вещей: ведь тогда вещи приобщены к идее как нечто целое и являются неразличимыми. При истинности второго случая идея допускает внутри себя деление: тогда должно было бы быть соответствие между частями идеи и частями вещи, но такое соответствие не обнаруживается. Невозможность обоих случаев говорит о том, что или вещи все-же не причастны идеям, или наши образы вещей не могут считаться идеями.

Допустим, что существует познание в идеях, которое является истинным и считается уделом богов. Человек же обитает в мире темных образов и его знание не соответствует идеям, т. е. знанию самому по себе. В свою очередь, знание само по себе чуждо человеческому знанию. Следовательно, богам не доступно человеческое знание. Но Бог не может что-либо не знать, коль скоро он все знает. Отсюда вытекает, что наши образы являются идеями, а вещи каким-то образом им причастны. Данный вывод, что боги знают все, а значит, и мы также должны что-либо знать, показывает этическую размерность диалектики и важность ее как инструмента социально-этической аргументации.

Исходное противоречие в определении того, причастна ли вещь целой идее или только ее части, сводится Платоном к более общей проблеме: идея есть нечто единое или многое (иное). Данная проблема служит отправным пунктом всей диалектики. Для ее разрешения Платон в диалоге "Парменид" выдвигает 4 гипотезы о существовании или не существовании единого и иного:

1) единое существует и иного не существует (единое не есть иное);

2) единое существует и иное существует (единое есть иное);

3) иное существует и единого не существует (иное не есть единое);

4) иное существует и единое существует (иное есть единое).

Выводя все следствия из каждой гипотезы, Платон устанавливает, что идея является одновременно чем-то единым и чем-то многим. Это свойство делает возможным все родо-видовые связи, т. е. основные отношения между идеями.

1. Предположим, что существует только единое. Имеет ли оно части? Нет, т. к. иначе оно было бы многим. Но, не имея частей, единое не будет и целым. Не являясь целым, оно не имеет начала, середины и конца; стало быть, оно не имеет никакой фигуры, т. е. не может соприкасаться с иным. При этом тождественно ли единое самому себе? Нет, поскольку тогда существовало бы другое единое и единое было бы многим. По тем же причинам единое и не отлично от себя. Поэтому единое не больше себя и не меньше себя, не подобно себе и не неподобно. Очевидно также, что единое не тождественно иному, но отлично ли оно от него? Единое не имеет фигуры, поэтому не отлично. Стало быть, оно не больше и не меньше иного, не подобно и не неподобно ему. Обладает ли единое определенным местом? Для этого единое должно располагаться в ином, другими словами, оно должно быть меньше иного и иметь части. Следовательно, единое не находится в ином. Находится ли оно в самом себе? Для этого также необходимо иметь части. Выходит, что единого нигде нет – оно не пребывает в себе и не пребывает в ином. Покоится оно или движется? Чтобы покоиться, нужно находиться в самом себе, но единое не находится в себе, значит, оно не покоится. Не находясь же в ином, оно и не движется. Отсюда следует, что оно не присуще времени, т. е., становится старше самого себя, оно становится и моло-

же себя. Окончательный вывод гласит, что единое не существует.

2. Но мы предположили, что единое существует. Тогда должно существовать и иное. Ведь “существующее единое” – это не единое в собственном смысле этого слова, а нечто, состоящее из двух слов. В таком едином содержится момент многого; следовательно, существующее единое обладает количеством. Поскольку бытие отлично от единого, в тезисе о существовании единого имеются три категории: единое, бытие и инаковое. Вводимые таким образом двойца (“существующее единое”) и тройца (единое, бытие и инаковое) порождают, в свою очередь, весь числовой ряд. Так, “единое” в “существующем едином” само есть существующее и так до бесконечности. Двойца порождает все четные числа и тройца – все нечетные.

Будучи многим, единое имеет части, поэтому является целым и имеет фигуру. Стало быть, оно тождественно самому себе и отлично от иного. Но если А отлично от В, то В отлично от А, причем и А, и В приобщаются к инаковому – нетождественны самим себе. Отсюда единое не тождественно самому себе и не отлично от иного. Таким образом, единое подобно себе и отлично от иного, а также не подобно себе и не отлично от иного. Как тождественное себе единое покоится, как отличное от себя – движется, как тождественное иному – не покоится, как не отличное от иного – не движется. Итак, если единое существует, то оно причастно многому.

3. Предположим, что существует только иное. Не являясь единым, оно не есть целое и даже не имеет частей, поскольку каждая часть – опять что-то целое. Без единого иное разбивается на бесконечные множества континуума, ведь каждая точка, каждая часть, лишившись единства, начинает снова делиться, и так без предела. Далее, как чуждое целому иное не тождественно себе и не от-

лично от себя. Будучи же иным, оно не тождественно единому и не отлично от единого. Следовательно, иное не покоится и не движется и вовсе не причастно времени. На этом основании можно заявить, что иного не существует.

4. Чтобы существовать, иное должно иметь цельные части, т. е. быть приобщено к единому. Без единого вовсе ничто не может существовать. Вместе с тем несуществующее единое причастно и бытию, и небытию, что видно из тождества суждений “единое не есть существующее” и “единое есть несуществующее”, точно так же существующее единое причастно и бытию, и небытию – исходя из суждений, “единое есть существующее” и “единое не есть несуществующее”.

Из подобных рассуждений Платон выводит шесть *категорий*, которые переплетаются друг с другом в любом понятии: бытие, небытие, тождество, отличие, покой, движение. Например, в понятии “человек” утверждается бытие одного и небытие другого, тождество относительно себя и отличие относительно другого, покой внутри себя и движение в ином и т. д. Основная же задача логики, по Платону, состоит в раскрытии тех связей, которые образуются при переплетении идей – не единичных по объему понятий. Свой метод экспликации родо-видовых связей Платон называет *диалектикой*, которая, во-первых, позволяет делить единое на многое (ведет от общего к частному), во-вторых, сводит многое к единому (ведет от частного к общему).

В платоновской школе принято было различать диалектическое рассмотрение сущности вещи и ее свойств. Так, сущность может рассматриваться, во-первых, путем дихотомического деления и определения и, во-вторых, путем анализа понятия, т. е. “снизу вверх”. Свойство вещи может исследоваться также двойко: во-первых, посред-

ством “наведения” (индукции) и, во-вторых, посредством силлогизма.

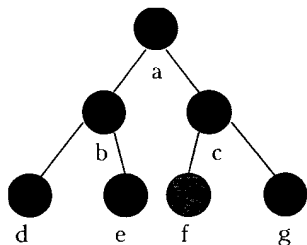


Рис. 1. Дихотомическое деление идеи “искусство поечения”:

- a – искусство поечения;
- b – божественное;
- c – небожественное;
- d – созидательное;
- e – разрушительное;
- f – политическое;
- g – тираническое

Дихотомическое деление есть такое рассечение рода на виды, целого на части, при котором на каждой ступени выделяется лишь одно видовое отличие. Например, “искусство поечения” дихотомически делится Платоном на “божественное” и “небожественное” (или “человеческое”), последнее, в свою очередь, делится на “насильственное” (“тираническое”) и “ненасильственное” (“политическое”) и т. п. (рис.1.). На первой ступени в “искусстве поечения” выделяется видовое отличие “божественное”, на второй – “насильственное”. Окончательное установление сущности вещи сопровождается приписыванием ей *определения*, которое дается на основании разделения. Например, “политическое искусство” определяется как “ненасильственное искусство поечения”.

Представители платоновской школы насчитывали три *вида анализа*. Во-первых, восхождение от осязаемого к первично умопостигаемому: например, “Если имеется телесная красота, то имеется красота души, а значит, существует и красота обычаев и т. д.” Во-вторых, восхождение посредством демонстрации и примеров от какого-то спорного положения к такому положению, которое ему предшествует, и выведение затем из второго первого: например, “Вечна ли душа? Для того чтобы быть вечным, необходимо быть вечно движущимся, а для этого необходимо содержать начало движения в себе самом. Самодвижное начало является нерожденным; следовательно, и неуничтожимым. Таким образом, если начало не возникает и не гибнет и начало движения самодвижно, а душа – самодвижное, то душа не рождается и не гибнет”. Данный вид анализа называется также анализом на основе предположения. В-третьих, существует анализ путем восхождения от спорного положения к другим положениям – вплоть до беспредпосылочно-го начала: например, “Единое не есть частей, потому что единое не состоит из частей, потому что единое, будучи единым, не есть многое”.

Свойства приписываются вещам через *индукцию* или через силлогизм. Например, в процессе созерцания красивых вещей можно индуктивно вывести такое их свойство, как “соразмерность частей”. Для Платона наиболее часто употребляемым видом силлогизма был *гипотетический силлогизм*, состоящий из условных предложений (импликаций): например, “Если единое лишено частей, оно не есть целое, и у него нет границы; если у него нет границы, оно не является фигурой; следовательно, единое не является фигурой”.

Идея, будучи только умопостигаемой, обладает свойствами тождественности, нерожденности и неуничтожимости. Она ничто не включает в себя и сама никуда

не входит, так как каждая идея есть нечто “единое”. Но идея также переплетается с другими идеями, поэтому она является составной частью (видом) одних идей и объединяющим целым других. Ведь идея не только “единое”, но и “иное”. В качестве определения идея – это первообраз вещи. Сумма таких идей – небесная модель земной жизни. Все мироздание имеет такое устройство, которое можно описать только логически. Например, само устройство мира демонстрирует нам числа. Сам Бог, как пишет Платон, показывает людям число, научая их единице и двойке в беспрестанной смене многих ночей и дней (978d). Число же – не более чем идея в качестве “меры”. Соединяя в себе “единое” и “иное”, идея оказывается некой “мерой”, которая упорядочивает чуждую ей материю числовыми отношениями. *Материя* есть лишенность геометрической формы, “кормилица” идей, “пространство” и чистое “становление”. Она принимает “любые оттиски, находясь в движении”. Идея как числовая мера оформляет из материи материальные вещи, которые возникают в некоем месте и вновь из него исчезают, главное их свойство – изменчивость.

Наделяя вещи статусом существования, идеи содержат в себе момент “*блага*”, т. е. того, что является одновременно всеобщим истоком и всеобщей целью. Вместе с тем “благо” не может считаться высшим родом, наподобие шести категорий, поскольку даже высшие роды в лице этих категорий существуют исключительно благодаря “благу”. Ведь “благо” – это одновременно абсолютная единичность и абсолютная общность, т. е. определение через род и видовое отличие любого явления. Поэтому оно не является конкретной вещью, а одаривает их лишь “благом существования”. Данное понятие Платон сравнивает с солнцем в области чувственно-воспринимаемого мира, определяя его как “причину знания и познаваемости истины” (508e).

На основе своей диалектики Платон выстраивает в “Тимее” спекулятивную космологию. Ее основными понятиями служат “единое”, “ум” и “душа”. “Единое” или Бог “устроил ум в душе, а душу в теле и таким образом построил Вселенную” (30в). Устройство *космоса* начинается с того, что Бог из первичной материи (чистого “становления” или “инобытия”) создает порядок. В результате первичная материя переходит во вторичную. Вторичная материя хотя и подвижна, но уже чувственно оформлена. Она состоит из “четырех родов”: земли, воды, воздуха и огня. Эти “четыре рода” упорядочены внутри себя и между собой с помощью чисел и пропорций. Их возникновение обязано пропорциональному сочетанию двух первичных треугольников (однако, как заметил Аристотель, объемное тело не может состоять из плоских тел – таких, которые лишены объема). Земля получила умпостижимый вид наиболее устойчивой фигуры – куба, а огонь – наиболее остроугольной, которая представлена пирамидой. В итоге “тело” космоса было устроено математически.

Такой космос образует “сферу” (наиболее “умную” фигуру) и является целостным, единственным и замкнутым. Наличие подобной формы обосновывается Платоном следующим образом: “единое”, будучи таковым, не находится в “ином”, отсюда покоится и не движется, но “единое” не находится и в себе, ведь, пребывая в себе, оно будет “иным” относительно себя, а оно исключительно “единое”, поэтому оно не равно себе, следовательно, движется и не покоится. Очевидно, что такие характеристики можно приписать телу только в случае его кругового движения. Двигаясь по кругу, тело всегда возвращается к себе, поэтому оно как бы покоится и не покоится, движется и не движется. Вращательное же движение присуще изначально только сфере, поэтому космос, являясь вместилищем всего сущего, т. е. будучи “единым”, имеет данную форму.

Поскольку космос замкнут, основной его удел – познание самого себя, отсюда ему свойственна “жизнь блаженного Бога”. По причине сферичности и замкнутости на себе, космос все сжимает, заполняя пустое “пространство” (“первичную материю”), тем самым он поддерживает “неоднородность”, т. е. противоборство земли, воды, воздуха и огня, а значит – разнообразные формы “движения” внутри себя.

Существуют два космоса: умопостигаемый, идеальный образец, – то, что Платон называет “умом”, и потенциально реальный. Их соединение возможно через связующее начало мировой субстанции “души”, которая, заполняя космос изнутри и извне, делает его реальным, т. е. подверженным времени. Данный космос благодаря “душе” приобретает два вращения: внешнее и внутреннее. Внешнее вращение есть природа “гождественного” (круг плоскости экватора), внутреннее – природа “ино-го” (круг солнечной эклиптики). От их соединения возникают неравные круги – сферы планет с неравномерным вращением, которые составляют (по степени удаленности от Земли) орбиты Луны, Солнца, Венеры, Меркурия, Марса, Юпитера и Сатурна. Планеты и звезды Платон называет “видимыми богами”.

Космос, будучи “живым существом”, является идеальным прообразом всех живых существ. Их организм устроен в высшей степени целесообразно. В мозгу Бог приготовил “общее семя”, т. е. “насадил” все роды душ. По нисходящей линии живые существа выстраиваются в следующую иерархию: “видимые боги”, мужчины, женщины, “племя птиц”, “племя сухопутных животных”, “водный род существ”. Так, женщины произошли от трусливых либо лживых мужей. Племени птиц дали начало люди из разряда незлобивых, но легкомысленных мужей, племени сухопутных животных – “те, кто были вовсе чужды философии и не помышляли о

небесном” (91e), и наконец, племени водных существ – “скудоумные неучи”.

Таким образом, дедуктивному методу платоновской диалектики соответствует космология, строящаяся на принципах деградации сферы “ума”, в конечном итоге в сфере водных существ.

В платоновской системе основополагающим принципом был метод диалектического определения посредством дихотомии. Используя этот принцип, можно было задавать родо-видовые отношения для любых понятий. Однако Платон не построил специальной логики, в которой дефиниционная спецификация получила бы исчерпывающее формальное представление. Первая такая формальная теория была создана учеником Платона – Аристотелем, который подверг критике философию учителя за множество логических неточностей, вызванных отсутствием строгого учения о силлогизме. Ведь ряд платоновских выводов суть не что иное, как умозаключения по аналогии (например, вывод о том, что огонь имеет форму пирамиды как самой остроугольной фигуры, поскольку сам он является чем-то режущим).

Силлогистика Аристотеля и опыт ее формальной интерпретации

Логическое учение Аристотеля излагается в “Органоне” – в собрании следующих книг: “Категории”, “Об истолковании”, “Первая аналитика”, “Вторая аналитика”, “Топика” и “О софистических опровержениях”. В “Категориях” рассматриваются роды подлежащего. Основная тема “Об истолковании” – разновидности суждения, т. е. истинного или ложного высказывания, образующегося с привлечением одного подлежащего и одного сказуемого, а также способы приписывания суждениям модальных операторов. В “Первой аналитике” разби-

рается силлогизм – сложное суждение, состоящее из простых, выполняющих роль посылок и заключения. Предмет “Второй аналитики” – аподиктическое доказательство, строящееся из достоверных начал. Предмет “Топики” – диалектическое (вероятностное) доказательство, строящееся по схеме силлогизма и менее строгих фигур на основе спорных положений. В “О софистических опровержениях” Аристотелем исследуются способы опровержения мнимых доказательств софистов.

В книгах “Органона” было построено первое в истории логики исчисление имен. На этом основании Стагирит считается первым теоретиком традиционной логики. Свою формальную теорию Аристотель назвал *силлогистикой*. Это один из простых вариантов исчисления имен. В этой системе имеется только один сорт синтаксических категорий именных констант: S, P, M, A, B, C, ... а также четыре логические константы, представляющие собой двухаргументные фунторы, на места которых подставляются именные константы одной семантической категории.

В силлогистике исследуются отношения выводимости между четырьмя видами *категорического суждения*: общеутвердительным, частноутвердительным, общеотрицательным и частноотрицательным. Данные суждения принимаются в качестве атомарных высказываний. Образуются они в результате подстановки именных констант или именных переменных в соответствующие двухаргументные фунторы от имен, т. е. в логические константы аристотелевского исчисления. Эти константы традиционно обозначаются строчными буквами (стоят в скобках): “каждый... есть...” (a), “некоторые... суть...” (i), “ни один... не есть...” (e), “некоторые... не суть...” (o). Буквы a и i представляют собой две первые гласные из выражения “affirmo” (лат. “утверждаю”), а буквы e, o – это две гласные из выражения “nego” (лат. “отрицаю”).

Аристотель определяет категорическое суждение следующим образом: суждением является речь, утверждающая или отрицающая что-то посредством сказуемого относительно подлежащего. Если сказуемое сказывается как присущее всем данным подлежащим, то суждение считается общеутвердительным. Например, “все люди смертны”. Бывают также общеотрицательные суждения (“ни один человек не есть лошадь”), частноутвердительные (“некоторые люди – философы”), частноотрицательные (“некоторые люди не мудры”). Имеются и неопределенные суждения, у которых подлежащие не связаны кванторами. Например, “человек есть добродетельное существо”. В этом суждении не ясно, в каком объеме используется понятие “человек”.

Функторы i, o понимаются в силлогистике в широком смысле – “по крайней мере некоторые... суть (не суть)...”, но никак не в узком – “только некоторые... суть (не суть)...” Подстановка именных констант в фунторы a, i, e, o может дать, к примеру, такие категорические суждения: “каждый человек есть живое существо”, “некоторые люди суть логики”, “ни один кит не есть рыба”, “некоторые материалисты не суть нравственные индивиды”. В свою очередь, подстановка именных переменных изображает собственно двухаргументные функции силлогистики: “каждый S есть P” (SaP), “некоторые S есть P” (SiP), “ни одно S не есть P” (SeP), “некоторые S не есть P” (SoP). Именные константы, подставляемые на место переменной S, называются субъектом высказывания, константы же, подставляемые на место переменной P, называются предикатом высказывания.

Следует отметить, что деление суждений на утвердительные и отрицательные обычно определяется как классификация их по качеству, а деление суждений на общие и частные – как классификация их по количеству. Таким образом, каждое атомарное высказывание сил-

логики отличается от другого или по качеству, или по количеству.

Суждения могут иметь две модальные характеристики: “могущее” и “необходимое”. Как отмечает Аристотель, эти модальные операторы, приписываемые суждениям, предполагают различные виды отрицания. Так, отрицанием “необходимого” не является “не необходимо быть”, но таковым следует считать “необходимо не быть”, тогда как отрицанием “могущего” будет “не могущее быть”. Отсюда “могущее” эквивалентно “не необходимому”, а “не могущее быть” – “необходимо не быть”. Аристотель при этом неявно различает *универсальную возможность* (“могущее быть”) и *билатеральную* (“не немогущее и не необходимое”).

Различая виды возможностей, Аристотель затрагивает также проблему детерминизма. Согласно представлениям некоторых философов, нет случайных событий, поскольку все совершается в силу необходимости. Действительно, соглашается Аристотель, все необходимо есть или не есть, однако это не значит, что все необходимо есть или необходимо не есть, несмотря на то, что сущее, если оно есть, есть необходимо, и не-сущее, если его нет, необходимо не есть. Поэтому “кое-что зависит от случая и относительно его утверждение ничуть не более истинно, чем отрицание” (19a20). Например, будущее морское сражение не отвечает вышеназванному принципу детерминизма. Для случайных событий Аристотель и вводит особое понятие возможности – “не немогущее и не необходимое”.

Истинность или ложность атомарных высказываний SaP, SiP, SeP, SoP устанавливается при их теоретико-множественной интерпретации. Так, SaP считается истинным, если объем множества S оказывается включенным в объем множества P в виде его собственного подмножества, и ложным, если какая-то часть множе-

ства S не входит в объем P. SiP считается истинным, если множества S и P содержат какие-то общие элементы, и ложным, если множества S и P не содержат ни одного общего элемента. SeP считается истинным, если множества S и P не имеют общих элементов, и ложным, если из множеств S и P найдутся хотя бы какие-то общие элементы. И, наконец, SoP считается истинным, если какая-то часть множества S не входит в объем множества, и ложным, если множество S является собственным подмножеством множества P. Отсюда атомарные высказывания аристотелевской силлогистики можно рассматривать в качестве определенных теоретико-множественных выражений.

“Каждое S есть P” \equiv “не существует S, которые не суть P”: $SaP \equiv \forall x (x \in S \rightarrow x \in P) \equiv \neg \exists x (x \in S \wedge x \notin P)$.

“Некоторые S суть P” \equiv “существуют S, которые суть P”: $SiP \equiv \exists x (x \in S \wedge x \in P)$.

“Ни одно S не есть P” \equiv “не существуют S, которые суть P”: $SeP \equiv \forall x (x \in S \rightarrow x \notin P) \equiv \neg \exists x (x \in S \wedge x \in P)$.

“Некоторые S не суть P” \equiv “существуют S, которые не суть P”: $SoP \equiv \exists x (x \in S \wedge x \notin P)$.

Многие отношения силлогистики оказываются выполненными только при условии особого допущения, согласно которому на места именных переменных можно подставлять лишь непустые по объему имена. Выражается это требование посредством особой метааксиомы: “существуют S, которые суть S” (SiS). С учетом подобного допущения необходима более сильная теоретико-множественная интерпретация атомарных высказываний. Например, “каждое S есть P” \equiv “не существуют S, которые не суть P, и существуют S” (SaP и SiS).

В традиционном варианте силлогистики неявно принимается именно такого вида интерпретация, проблема же выбраковки пустых имен решается в рамках так называемой “первой философии”, т. е. метафизической

логики Аристотеля. Отсюда чисто аристотелевский способ построения исчисления имен представляет собой некоторый вид содержательной логики, поскольку данная формальная теория предполагает в качестве области реализации некую неформальную семантическую модель, за пределами которой остаются все пустые имена. В неформальной семантической модели традиционной силлогистики дается система устойчивых зависимостей между нелогическими константами актуального мира. Конструируется эта система с использованием “первой философии” в качестве общей семантики или специальной метатеории. Например, при мысленном разложении содержания имен как чего-то сущего на четыре его составляющие причины: формальную, материальную, действующую и целевую, можно определить, является ли имя пустым по объему. Так, имя “кентавр”, представленное как сущее, имеет формальную причину, но не имеет при этом причины материальной, следовательно, это пустое имя. В результате подобного метатеоретического анализа атомарные высказывания традиционной силлогистики получают сильную теоретико-множественную интерпретацию.

Для того чтобы отсеивать ошибочные суждения уже на этапе их построения, Аристотель предложил различать роды подлежащего – классифицировать виды имен, подставляемые на место S. Роды подлежащего, называемые *категориями* (или *предикаментами*), следующие: сущность, количество (“сколько”), качество (“какое”), соотношенное (“по отношению к чему-то”), место (“где”), время (“когда”), положение, обладание, действие, претерпевание. Наиболее важными считаются предикаменты сущности, количества и качества.

Отличительное свойство *сущности* состоит в том, что она удовлетворяет аксиоме силлогизма (“если А, то В; если В, то С; следовательно, если А, то С”). Первой сущ-

ностью считается любой единичный предмет, например отдельный человек. Другими словами, то, что никогда не может быть сказуемым, и есть первая сущность. Ко вторым сущностям относятся вид и род. Ни одной сущности не присущи противоположности, хотя она и способна принимать их. К примеру, отдельный человек может быть иногда бледным, иногда смуглым.

Количество бывает раздельным и непрерывным. Раздельное количество состоит из единиц, имеющих определенное положение друг к другу (один раньше, чем два, два раньше, чем три и т. д.). У подобного класса чисел не существует общей границы для частей. Непрерывное же количество вбирает в себя только те числа, для частей которых существует общая граница. Так, линия непрерывна в силу того, что имеется точка – общая граница ее частей. Для поверхности общая граница – линия.

Предикамент *качества* объединяет преходящие свойства, которые легко поддаются колебаниям и изменениям (болезнь, холод, белое и т. д.) и устойчивые свойства (добродетель, знание). Качества допускают большую и меньшую степень. Им также присущи противоположности, так что если одна противоположность есть качество (например, знание), то и другая будет им (например, незнание).

Основные отношения выводимости силлогистики, т. е. ее основные типы выводов или законы, подразделяются на два класса. К первому относятся *непосредственные выводы*, ко второму – *опосредствованные*. Опосредствованные выводы отличаются от непосредственных тем, что у них заключение вытекает из двух и более посылок. В силлогистике в виде законов рассматриваются только те опосредствованные выводы, которые содержат не более двух посылок – это так называемые модусы силлогизма. Непосредственными же выводами считаются следующие три группы зако-

нов: во-первых, законы логического квадрата, во-вторых, законы конверсии и, в-третьих, законы обверсии, контрапозиции и инверсии.

В законах логического квадрата (см. рис. 2) формулируются непосредственные выводы для атомарных высказываний с одним и тем же фиксированным субъектом и предикатом. Другими словами, этим законам соответствуют исключительно те непосредственные выводы, которые можно извлечь из какого-нибудь одного атомарного высказывания по отношению к какому-нибудь другому при условии, что эти два высказывания имеют одинаковые субъект и предикат. Данная группа законов фигурирует под названием логического квадрата – вследствие наглядной схемы, отображающей все основные выводы этой группы.

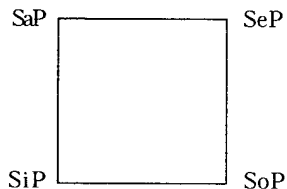


Рис. 2. Логический квадрат

Если SaP и SoP имеют один и тот же субъект и предикат, то между SaP и SoP существует противоречивое отношение выводимости (отношение противоречия), характеризующееся тем, что оба суждения не могут быть вместе истинными и не могут быть вместе ложными. Такое же противоречивое отношение существует между SeP и SiP при условии, что они обладают одинаковым субъектом и предикатом. Итак, SaP считается истинным только в том случае, если SoP ложно, т. е. $\neg(\text{SoP})$

истинно, и наоборот, SoP считается истинным, если SaP ложно, т. е. $\neg(\text{SaP})$ истинно. Равным образом и SeP считается истинным тогда и только тогда, когда SiP ложно, т. е. $\neg(\text{SiP})$ истинно, и наоборот, SiP считается истинным, когда SeP ложно, т. е. $\neg(\text{SeP})$ истинно. Данное отношение противоречивости сформулировано в законах:

- (1) $\text{SaP} \equiv \neg(\text{SoP})$;
- (2) $\text{SiP} \equiv \neg(\text{SeP})$;
- (3) $\text{SeP} \equiv \neg(\text{SiP})$;
- (4) $\text{SoP} \equiv \neg(\text{SaP})$.

Например, (1) “каждый человек есть смертное существо” \equiv “неверно, что некоторые люди не суть смертные существа”; (2) “некоторые философы суть перипатетики” \equiv “неверно, что ни один философ не есть перипатетик”; (3) “ни один кит не есть рыба” \equiv “неверно, что некоторые киты суть рыбы”; (4) “некоторые иудеи не суть пророки” \equiv “неверно, что каждый иудей есть пророк”.

В свою очередь, если SaP и SeP содержат одинаковые субъект и предикат, то между ними действует контражное отношение выводимости (отношение противности). Такие суждения не могут быть вместе истинными, но могут быть вместе ложными. К примеру, ложными могут одновременно оказаться высказывания “каждая женщина легкомысленна” и “ни одна женщина не легкомысленна”. Выполняется отношение противности только в случае допущения, что субъект суждения является именем с непустым объемом. Если же субъект контражных суждений есть пустое имя, то SaP и SeP могут быть вместе истинными. Так, высказывания “каждый кентавр рогат” и “ни один кентавр не рогат” можно одновременно считать истинными суждениями, поскольку имя с нулевым объемом “кентавр” может рассматриваться и как собственное подмножество класса “рогатых существ”, и как множество, непересекающееся с

последним. Таким образом, контрарные высказывания исключают друг друга лишь с учетом метааксиомы SiS, что и зафиксировано в законах:

$$(5) SaP \text{ и } SiS \rightarrow \neg(SeP);$$

$$(6) SeP \text{ и } SiS \rightarrow \neg(SaP).$$

Например, (5) если “каждый кит есть млекопитающее и существуют киты”, то “неверно, что ни один кит не есть млекопитающее”; (6) если “ни один кит не есть рыба и существуют киты”, то “неверно, что каждый кит есть рыба”.

Метааксиома SiS является необходимым условием и для реализации следующего отношения выводимости – субконтрарного отношения (отношение подпротивности), которое имеет место между SiP и SoP, если у них один и тот же субъект и предикат. Субконтрарные высказывания могут быть вместе истинными, но не могут быть вместе ложными:

$$(7) \neg(SiP) \text{ и } SiS \rightarrow SoP;$$

$$(8) \neg(SoP) \text{ и } SiS \rightarrow SiP.$$

Например, (7) если “неверно, что некоторые люди суть моральные существа и существуют люди”, то “некоторые люди не суть моральные существа”; (8) если “неверно, что некоторые женщины не легкомысленны и существуют женщины”, то “некоторые женщины легкомысленны”.

Последняя разновидность отношения логического квадрата называется отношением подчинения. Возникает оно между SaP и SiP, а также между SeP и SoP, если два высказывания имеют одинаковые субъект и предикат. Выполняется отношение также только при условии, что субъект не является пустым именем. Суждения, находящиеся в отношении подчинения, могут быть вместе истинными и могут быть вместе ложными. Если истинно SaP (или SeP) с непустым субъектом, то будет также истинным и SiP (или SoP):

$$(9) SaP \text{ и } SiS \rightarrow SiP;$$

$$(10) SeP \text{ и } SiS \rightarrow SoP.$$

Например, (9) если “каждый философ есть логик и существуют философы”, то “некоторые философы суть логики”; (10) если “ни одно живое существо не лишено души и существуют живые существа”, то “некоторые живые существа не лишены души”.

Следующую группу непосредственных выводов составляют *законы конверсии*. В них формулируются отношения выводимости между такими атомарными высказываниями, которые имеют один и тот же субъект и предикат, но вместе с тем отличаются по порядку мест субъекта и предиката. Если можно свободно переставить местами субъект и предикат, не изменяя качественных и количественных характеристик суждения, то такое отношение выводимости называется простой конверсией. Так, SeP и PeS считаются одновременно истинными, точно так же одновременно истинными считаются SiP и PiS:

$$(11) SeP \equiv PeS;$$

$$(12) SiP \equiv PiS.$$

Например, (11) “ни одно живое существо не лишено души” \equiv “ни одно, лишненное души, не есть живое существо”; (12) “некоторые глупцы не добродетельны” \equiv “некоторые недобродетельные – глупцы”.

Ограничительной конверсией называется такая перемена мест субъекта и предиката, при которой количественная характеристика суждений меняется, правда, без изменения его качественной характеристики. Для реализации ограничительной конверсии требуется метааксиома SiS, т. е. допущение имен не с нулевым объемом:

$$(13) SaP \text{ и } SiS \rightarrow PiS;$$

$$(14) SeP \text{ и } SiS \rightarrow PoS.$$

Например, (13) если “каждый человек есть живое существо и существуют люди”, то “некоторые живые

существа суть люди”; (14) если “ни один философ не есть недобродетельный человек и существуют философы”, то “некоторые недобродетельные люди не суть философы”.

Очевидно, что если в (13) субъект суждения – пустое имя, то при истинности SaP высказывание PiS оказывается ложным. Так, истинность суждения “каждый кентавр рогат” сопровождается ложностью суждения “некоторые рогатые существа суть кентавры”. В равной мере отношение (14) предполагает, что предикат высказывания не является именем с пустым объемом.

К последней группе непосредственных выводов относятся законы обверсии, контрапозиции и инверсии. Как и предыдущие, эти законы формулируются для двух категорических суждений с одинаковым субъектом и предикатом. Обнаруживаются законы при введении новой (пятой по счету) логической константы силлогистики – особого имяобразующего одноаргументного фактора, представляющего собой знак отрицания для имен.

Отношения обверсии (эквиваленции) базируются на том, что добавление знака отрицания имени к предикату одного из четырех атомарных высказываний ведет к перемене качественной характеристики суждения на противоположную без изменения его количественной характеристики. Высказывания, между которыми действует отношение обверсии, считаются одновременно истинными:

(15) $SaP \equiv Se\bar{P}$;

(16) $SiP \equiv So\bar{P}$;

(17) $SeP \equiv Sa\bar{P}$;

(18) $SoP \equiv Si\bar{P}$.

Например, (15) “каждый философ есть логик” \equiv “ни один философ не есть не-логик”; (16) “некоторые иудеи

суть пророки” \equiv “некоторые иудеи не суть не-пророки”; (17) “ни один язычник не есть христианин” \equiv “каждый язычник есть не-христианин”; (18) “некоторые апостолы не суть первые ученики Христа” \equiv “некоторые апостолы суть не-первые ученики Христа”.

Законы контрапозиции получаются перестановкой фиксированных субъекта и предиката, сопровождающейся введением знака отрицания имени. При этом частичной контрапозицией называется такая перемена мест субъекта и предиката, в результате которой отрицание имени приписывается только субъекту либо только предикату. Полной же контрапозицией называется перестановка имен, в результате которой отрицание имени приписывается и субъекту, и предикату. Следующие зависимости выражают законы частичной контрапозиции:

(19) $SaP \equiv \bar{P}eS$;

(20) $SoP \equiv \bar{P}iS$;

(21) SeP и $SiS \rightarrow \bar{P}iS$.

Например, (19) “каждый философ есть разумное существо” \equiv “ни одно не-разумное существо не есть философ”; (20) “некоторые христиане не суть эллины” \equiv “некоторые не-эллины суть христиане”; (21) если “каждый философ не есть безбожник и существуют философы”, то “некоторые не-безбожники суть философы”.

Законы полной контрапозиции:

(22) $SaP \equiv \bar{P}a\bar{S}$;

(23) $SoP \equiv \bar{P}o\bar{S}$;

(24) SeP и $SiS \rightarrow \bar{P}o\bar{S}$.

Например, (22) “каждый человек есть Божье творенье” \equiv “всякое, не-сотворенное Богом, есть не-человек”; (23) “некоторые миряне не суть святые” \equiv “некоторые не-святые не суть не-миряне”; (24) если “ни один грешник не есть мудрец и существуют грешники”, то “некоторые не-мудрецы не суть не-грешники”.

Стоит сказать, что отношение (22) может быть получено из законов (19) и (17): $SaP \equiv \neg PeS \equiv \neg Pa \neg S$. Отношение (23) также производно – выводится из законов (20) и (16): $SoP \equiv \neg PiS \equiv \neg Po \neg S$. В свою очередь, отношение (24) получается из законов (21) и (16): SeP и $SiS \rightarrow \neg PiS \equiv SeP$ и $SiS \rightarrow \neg Po \neg S$.

Последняя разновидность законов третьей группы непосредственных выводов – *законы инверсии* (оппозиции). В них формулируются отношения выводимости между именами, объемы которых являются несовместимыми, т. е. не имеют общих элементов. Законы инверсии, как и законы контрапозиции, распадаются на два класса: законы частичной и полной инверсии. В первом случае знак отрицания имени приписывается только субъекту, во втором – как субъекту, так и предикату. Законами частичной инверсии называются следующие два отношения:

(25) SaP и $\neg Pi \neg P \rightarrow \neg SoP$;

(26) SeP и $PiP \rightarrow \neg SiP$.

Например, (25) если “каждый философ есть логик и существуют не-логики”, то “некоторые не-философы не суть логики”; (26) если “ни один верующий не есть суеверный человек и существуют верующие”, то “некоторые не-верующие суть суеверные люди”.

Законы полной инверсии включают две зависимости:

(27) SaP и $\neg Pi \neg P \rightarrow \neg Si \neg P$;

(28) SeP и $PiP \rightarrow \neg So \neg P$.

Например, (27) если “каждый античный философ есть язычник и существуют не-язычники”, то “некоторые не-античные философы не суть не-язычники”; (28) если “ни один аристотелик не есть безбожник и существуют безбожники”, то “некоторые не-аристотелики не суть не-безбожники”.

Отношение (27) выводится из законов (25) и (18), а отношение (28) – из законов (26) и (16).

Вторая группа отношений выводимости силлогистики – опосредствованные выводы. К ним относятся различные формы силлогизма, т. е. различные его *модусы*. Модусами принято называть такие формы силлогизма, которые отличаются друг от друга по количеству и качеству категорических суждений, составляющих посылки. Собственно же *категорическим силлогизмом* называется умозаключение, удовлетворяющее трем условиям. Во-первых, силлогизм должен насчитывать две посылки. Во-вторых, каждая из двух посылок и вывод должны представлять собой одно из четырех атомарных высказываний. Другими словами, в качестве посылок силлогизма и его вывода используются общеутвердительное (AaB), общеотрицательное (AeB), частноутвердительное (AiB) или частноотрицательное (AoB) суждения. В-третьих, в функциях тех суждений, которые задействованы в силлогизме в качестве посылок и вывода, можно подставлять только три различных имени, называемые терминами силлогизмами. Соответствующими им именными переменными являются субъект заключения или меньший термин (S), предикат заключения или больший термин (P) и средний термин (M). Меньший термин должен встречаться в выводе и во второй посылке, больший термин – в выводе и в первой посылке, средний термин должен находиться в обеих посылках, но он не может встречаться в выводе.

Наравне с простым Аристотель выделяет совершенный силлогизм. *Совершенным силлогизмом* называется заключение из двух суждений, в котором вывод вытекает из посылок непосредственно. Таковым считается только силлогизм по первой фигуре, в которой средний термин сказывается о меньшем термине и распределен в большем. “Если три термина так относятся между собой, что последний термин целиком содержит-

ся в среднем, а средний целиком содержится в первом или вовсе не содержится в нем, то для этих крайних терминов необходимо имеется совершенный силлогизм” (25b33).

Вторая фигура, средний термин которой сказывается об обоих крайних, не представляет собой совершенного силлогизма, т. к. предполагает дополнительную посылку. Эта посылка призвана посредством обращения одной из посылок сводить вторую фигуру к первой. Например, М не присуще ни одному Р (PeM), вместе с тем Р не присуще ни одному М (MeP), М присуще всем S (SaM); следовательно, Р не присуще ни одному S (SeP). Общее определение второй фигуры таково: “одно и то же одному всему присуще или вовсе не присуще” (26b35).

В третьей фигуре средний термин расположен так, что о нем сказываются оба крайних. Силлогизм по третьей фигуре в силу тех же самых причин не является совершенным. Он возможен только благодаря обращению одной из посылок. Например, Р присуще всем М (MaP), S присуще всем М (MaS), вместе с тем М присуще некоторым S (SiM); следовательно, Р присуще некоторым S (SiP). Общее определение третьей фигуры: “одному и тому же одно присуще всему, а другое вовсе не присуще или и то и другое присущи ему всему или вовсе не присущи” (28a10).

Простой и совершенный силлогизмы образуют класс правильных силлогизмов, но помимо правильных имеются еще и неправильные. Так, возможен *силлогизм с доказательством по кругу*. Например, необходимо доказать, что Р присуще всем S и это доказывается через средний термин М. При этом то, что Р присуще М, доказывается посредством того, что Р присуще S и S присуще М. Еще одной разновидностью силлогизма является *силлогизм с постулированием начала*. Допустим, А до-

казывается через Б, Б – через В, а В доказывается через А. Тогда А доказывается через само себя. Например, для доказательства теоремы о параллельных прямых берется нечто такое, что само предполагает их параллельность (65a5). Таким образом, постулировать начало – это значит “доказывать то, что не самоочевидно через него же” (65a25).

Кроме силлогизма существуют умозаключения путем наведения и путем отведения. *Умозаключение путем наведения* идет от частного к общему и представляет собой “вывод от одного крайнего термина через другой к среднему” (68b15). Например, если для посылки SxP средний термин – М, то через S доказывается, что Р присуще М. *Умозаключение путем отведения* строится тогда, когда вторая посылка сомнительна, но она более достоверна, чем заключение.

Помимо *прямого доказательства* (включая доказательство через обращение одной из посылок) можно проводить также *доказательство через невозможное*. Например, вывод по третьей фигуре “MaP, MaS; следовательно, SiP” доказывается также следующим образом: “если SeP (противоречащее SiP) с учетом MaS, то MeP, но MaP; следовательно, SiP”.

Разбором случаев Аристотель устанавливает все правила трех фигур. Четвертая фигура ему была не известна. Он был уверен, что посредством трех фигур ведутся все прямые доказательства, а также доказательства через невозможное – с учетом того, что все, выводимое прямо, может быть доказано посредством приведения к невозможному, а то, что доказывается через невозможное, может быть доказано и прямо. Силлогизм интересен тем, что из ложных посылок можно получить истинное заключение, тогда как из истинных посылок следует только истинный вывод. Основываясь на учении о силлогизме, Аристотель подверг *критике метод*

дихотомического деления Платона. При делении средний термин – всегда общее, в силлогизме же средний термин должен обладать меньшей общностью по сравнению с большим термином.

Итак, *фигуры силлогизма* различаются по положению среднего термина в посылках. Всего их четыре. В первой фигуре средним термином является субъект первой посылки и предикат второй: MxP, SxM ; следовательно, SxP . Во второй фигуре средним термином являются предикаты обеих посылок: PxM, SxM ; следовательно, SxP . В третьей фигуре средним термином являются субъекты обеих посылок: MxP, MxS ; следовательно, SxP . И, наконец, в четвертой фигуре средним термином являются предикат первой посылки и субъект второй: PxM, MxS ; следовательно, SxP . С учетом 4 различных фигур существует всего 256 силлогистических модусов, но только 24 из них являются аподиктическими – дают вывод с необходимостью. Именно эти модусы считаются законами аристотелевской силлогистики.

Для того чтобы модус носил аподиктический характер, он должен удовлетворять ряду правил. Общие *правила аподиктического силлогизма*:

1) обе посылки не могут быть отрицательными суждениями;

2) если одна из посылок отрицательная, то вывод должен быть отрицательным, и наоборот, если вывод отрицательный, то одна из посылок должна быть отрицательной;

3) обе посылки не могут быть частными суждениями;

4) если одна из посылок частная, то вывод должен быть частным, и наоборот, если возможна подстановка пустого имени и вывод частный, то одна из посылок должна быть частной;

5) средний термин должен быть распределен, т. е. взят

в полном объеме (средний термин распределен, если он либо субъект SaP или SeP , либо предикат SeP или SoP);

6) если какой-нибудь термин в выводе распределен, то он должен быть распределен в одной из посылок.

Специальные *правила первой фигуры*:

1) первая посылка должна быть общей;

2) вторая посылка должна быть утвердительной.

Специальные *правила второй фигуры*:

1) первая посылка должна быть общей;

2) одна из посылок должна быть отрицательной.

Специальное *правило третьей фигуры*: вторая посылка должна быть утвердительной.

Специальные *правила четвертой фигуры*:

1) если первая посылка утвердительная, то вторая посылка должна быть общей;

2) если одна из посылок отрицательная, то первая посылка должна быть общей.

3) если вторая посылка утвердительная, то вывод частный.

К *аподиктическим модусам первой фигуры* относятся:

(29) MaP, SaM ; следовательно, SaP (Barbara);

(30) MaP, SaM, SiS ; следовательно, SiP (Barbari);

(31) MeP, SaM ; следовательно, SeP (Celarent);

(32) MeP, SaM, SiS ; следовательно, SoP (Celaront);

(33) MaP, SiM ; следовательно, SiP (Darii);

(34) MeP, SiM ; следовательно, SoP (Ferio).

Например, (29) “каждый философ любит истину и добродетель, каждый аристотелик есть философ; следовательно, каждый аристотелик любит истину и добродетель” и т. д.

Традиционные обозначения модусов стоят в скобках. В этих словах число гласных соответствует числу суждений силлогизма, а сами гласные – буквам, выражающим функторы.

Аподиктические модусы второй фигуры:

- (35) PeM, SaM; следовательно, SeP (Cesare);
- (36) PeM, SaM; следовательно, SoP (Cesaro);
- (37) PaM, SeM; следовательно, SeP (Camestres);
- (38) PaM, SeM, SiS; следовательно, SoP (Camestrop);
- (39) PeM, SiM; следовательно, SoP (Festino);
- (40) PaM, SoM; следовательно, SoP (Baroko).

Например, (35) “ни один логик не есть безнадежно греховное существо, каждый глупец есть безнадежно греховное существо; следовательно, ни один глупец не есть логик” и т. д.

Следующая группа – *аподиктические модусы третьей фигуры:*

- (41) MaP, MaS, MiM; следовательно, SiP (Darapti);
- (42) MiP, MaS; следовательно, SiP (Disamis);
- (43) MaP, MiS; следовательно, SiP (Datisi);
- (44) MeP, MaS, MiM; следовательно, SoP (Felapton);
- (45) MoP, MaS; следовательно, SoP (Bocardo);
- (46) MeP, MiS; следовательно, SoP (Ferison).

Например, (41) “каждый античный философ богобоязнен, каждый античный философ язычник, и существуют (действительно имели место) античные философы; следовательно, некоторые язычники богобоязненны” и т. д.

К *аподиктическим модусам четвертой фигуры* относят:

- (47) PaM, MaS, PiP; следовательно, SiP (Bramantip);
- (48) PaM, MeS; следовательно, SeP (Camenes);
- (49) PaM, MeS, SiS; следовательно, SoP (Camenos);
- (50) PiM, MaS; следовательно, SiP (Dimaris);
- (51) PeM, MaS, MiM; следовательно, SoP (Fesapo);
- (52) PeM, MiS; следовательно, SoP (Fresison).

Например, (47) “каждый святой есть богобоязненный, каждый богобоязненный есть верующий, и существуют святые; следовательно, некоторые верующие суть святые” и т. д.

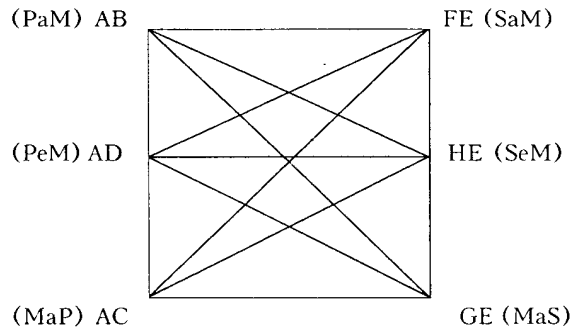


Рис. 3. “Подсказка” Филопона

Для определения силлогистичности или несиллогистичности того или иного модуса **Филопон** построил наглядную схему (см. рис. 3.), которая в схоластической логике получила название “подсказки”. Например, возьмем в качестве P в AB, AD и AC “благо”. При этом в AB в качестве M станем использовать все, что следует из “блага”: “полезное”, “желательное”, “вождедленное”, “подобающее”, “достойное желаний”, “выгодное”, “прибыльное”. В качестве M в AD – все, что противоречит “благу”: “несовершенное”, “избегаемое”, “вредное”, “плохое”, “несносимое”, “враждебное”, “убыточное”. В качестве M в AC – все, из чего следует “благо”: “счастье”, “хорошее самочувствие”, “естественное”, “то, из-за чего”, “совершенное”, “добродетельная жизнь”. Далее, возьмем в качестве S в FE, HE и GE “удовольствие”. Вместе с тем в FE в качестве M будем использовать все, что следует из “удовольствия”: “беспокойство”, “естественная деятельность”, “неограничиваемая ничем жизнь”, “естественно желаемое”, “не имеющее препятствий”, “желательное”. В качестве M в HE – все, противоречащее “удо-

вольствию": "болезнь", "боль", "боязнь", "затруднение", "противное естеству беспокойство". В качестве М в GE – все, из чего следует "удовольствие": "здоровье", "почет", "добродетельная жизнь", "легкость в действии", "многотность", "избавление от боли", "спокойствие".

Между вершинами наглядной схемы Филопона возможно 9 отношений:

1) отношение АВ – FE, которое несиллогистично, т. к. по второй фигуре вывод не получается из двух общеутвердительных посылок;

2) отношение АВ – HE – в данном случае имеет место отрицательный вывод по второй фигуре (Camestres или Camestrop) и, через обращение второй посылки, такой же вывод по четвертой фигуре (Camenes или Camenos);

3) отношение АВ – GE – оно дает частноутвердительный вывод по четвертой фигуре (Bramanti p) и, посредством обращения первой посылки, по третьей фигуре (Disamis);

4) отношение AD – FE – дает отрицательный вывод по второй фигуре (Cesare или Cesaro) и, через обращение первой посылки, по первой фигуре (Celarent или Celaront); через обращение второй посылки мы также получим частноотрицательный вывод по четвертой фигуре (Fresison) и через обращение обеих посылок – такой же вывод по третьей фигуре (Ferison);

5) отношение AC – FE, при котором получается утвердительный вывод по первой фигуре (Barbara или Barbari) и частноутвердительный вывод по третьей фигуре (Datisi);

6) отношение AD – HE, которое несиллогистично, поскольку из двух общеотрицательных посылок вывод невозможен;

7) отношение AD – GE, которое предполагает частноотрицательный вывод по четвертой фигуре (Fesapo),

через обращение первой посылки – такое же заключение по третьей фигуре (Felapton), через обращение второй посылки – по второй фигуре (Festino), и через обращение обеих посылок – по первой (Ferio);

8) отношение AC – HE, которое несиллогистично в силу того, что по первой фигуре вывод не получается из отрицательной меньшей посылки;

9) отношение AC – GE, при котором получается частноутвердительный вывод по третьей (Darapti) и, через обращение второй посылки, по первой фигуре (Darii).

Как видно, "подсказка" Филопона не охватывает все модусы силлогизма.

Итак, в силлогистике Аристотеля имеется всего 52 основных закона, из которых одни применяются в виде непосредственных выводов, другие – в виде опосредствованных. Данные законы могут иметь строгую *формальную интерпретацию*. Самые первые попытки такой интерпретации осуществлялись **Г.В. Лейбницем**. Основная его идея – необходимость сопоставления терминам (субъекту и предикату суждения) "характеров". "*Характером*" Лейбниц называет определенное число, приписываемое субъекту или предикату в качестве собственного значения, и при том так, что сочетание исходных терминов соответствует некоторое число, образованное, к примеру, умножением тех чисел, которые являются "характерами" начальных терминов. Именно таким образом трактует силлогистику Лейбниц в "Элементах универсальной характеристики". Например, высказыванию "разумное животное", состоящему из двух терминов: "разумное", с "характером" а, и "животное", с "характером" г, приписывается новый "характер" аг, свойственный термину "человек" ("человек" ≡ "разумное животное"). В частности, если а = 3, г = 2, то "характер" "человека" = 6.

В категорических суждениях соотношения "характеров" устанавливаются посредством следующих правил:

1) Общеутвердительное суждение истинно тогда и только тогда, когда “характер” субъекта делится на “характер” предиката без остатка. Например, в суждении “человек есть животное” “человек” (S) / “животное” (P) = $ag / r = a$.

2) Частноутвердительное суждение истинно тогда и только тогда, когда “характер” субъекта делится на “характер” предиката без остатка или “характер” предиката делится на “характер” субъекта без остатка.

3) Общеотрицательное суждение истинно тогда и только тогда, когда “характер” субъекта не может без остатка делиться на “характер” предиката и также “характер” предиката не может без остатка делиться на “характер” субъекта.

4) Частноотрицательное суждение истинно тогда и только тогда, когда “характер” субъекта не может делиться на “характер” предиката без остатка.

В том случае, если категорические суждения не удовлетворяют вышеназванным правилам, они считаются ложными. Польза от подобной численной интерпретации атомарных высказываний состоит в том, что посредством простого оперирования с числами можно доказать все законы силлогистики, при этом “характеры” могут выражаться не конкретными числами, а числовыми переменными. Для того чтобы сопоставлять “характерам” числовые переменные, необходимо уточнить семантические правила для атомарных высказываний. Основное допущение: “характеры”, замещающие сочетания “характеров” перемножаемых терминов, сохраняются после отнятия общих терминов, т. е. после деления на равные числа. Например, пусть в суждении “человек есть животное” число “человек” будет H , число “животное” – A . Тогда дробь H/A сводится к таким простым числам g/v , что g/v есть целое число, т. е. $v = 1$. По основанию такой приводимости или неприводимо-

сти исходных “характеров”, через соответствующие множители, к целым числам и подразделяются категорические суждения.

(1) “Всякое H есть A ” $\equiv vH = gA \equiv v$ (множитель “характера” субъекта) = 1.

(2) “Некоторое A есть H ” (или “некоторое H есть A ”) $\equiv gA = vH$ (или $vH = gA$) $\equiv g$ или v (хотя бы один из множителей “характера” терминов) = 1.

(3) “Ни одно H не есть A ” (или “ни одно A не есть H ”) $\equiv vH = gA$ (или $gA = vH$) $\equiv g$ и v (оба множителя “характера” терминов) > 1 .

(4) “Некоторое A не есть H ” $\equiv gA = vH \equiv g$ (множитель “характера” субъекта) > 1 .

Данная интерпретация удовлетворяет законам логического квадрата. Так, поскольку всякое число в (2) и в (3) либо = 1, либо > 1 , общеотрицательное и частноутвердительное суждения противоречат друг другу – если одно из них истинно, то другое ложно; и наоборот, если одно из них ложно, то другое истинно. Ведь “ g или $v = 1$ ” и “ g и $v > 1$ ” обладают свойством взаимоисключаемости. Противоречащими друг другу являются также суждения, отвечающие условиям (1) и (4), так как имеет место либо оценка $g = 1$, либо оценка $g > 1$. Далее, из (1) следует (2) потому, что если множитель “характера” субъекта есть единица, то по крайней мере множитель “характера” одного из двух терминов есть единица. Из (3) следует (4) потому, что если множитель “характера” субъекта и предиката больше единицы, то по крайней мере множитель “характера” субъекта будет больше единицы. В условиях численной интерпретации возможно также обращение субъекта и предиката в (2) и в (3).

В “Элементах универсальной характеристики” Лейбниц ограничивается констатацией правомерности данной интерпретации только для непосредственных вы-

водов, оставляя без внимания силлогистические модусы. В других работах Лейбниц предлагает иные способы арифметической интерпретации силлогистики, имеющие больше выразительных возможностей. В его логических работах впервые функция истинности высказывания начинает трактоваться как арифметическая функция, а его смысл – как проблема конструктивного построения. Это становится возможным благодаря введению такого понятия, как “характер”. Одна из экспликаций этого понятия осуществляется в “Элементах универсальной характеристики”.

Для законов силлогистики можно построить и строгое аксиоматическое представление. *Аксиоматическая формализация аристотелевской силлогистики* предлагается, к примеру, **Я. Лукасевичем** в работе “Аристотелевская силлогистика с точки зрения современной формальной логики”. По утверждению польского логика, аристотелевское исчисление имен является первой неформальной аксиоматической системой в истории европейской мысли. В формализации Лукасевича в качестве основных принимаются функторы a и i , функторы же e и o вводятся посредством определений (3) и (4). В виде аксиом данной системы используются следующие выражения:

- (A1) SaS ;
- (A2) SiS ;
- (A3) $MaP \wedge SaM \rightarrow SaP$;
- (A4) $MaP \wedge MiS \rightarrow SiP$.

Прибегая к этим аксиомам, можно доказать законы логического квадрата, законы конверсии и все аподиктические модусы, включая также законы, общезначимые только при подстановке непустых имен.

В свою очередь, **Е. Слупецкий**, исследуя возможности аксиоматизации аристотелевской силлогистики, предложил расширение ее лукасевичевской формали-

зации посредством введения особого правила выбраковки ложных выражений. Если выражения $E \rightarrow G$ и $H \rightarrow G$ выбраковываются, то тогда отбрасывается и выражение $E \wedge H \rightarrow G$ (если выражение G не следует из двух ложных или выбраковываемых выражений, то оно не следует также из их конъюнкции), причем выражения E и H суть выражения вида SeP или SoP , а G – атомарное выражение или конъюнкция атомарных выражений или импликация, в которой антецедент и консеквент являются одновременно атомарными выражениями. Это правило соответствует неформальному правилу силлогистики, согласно которому из двух отрицательных посылок не образуется силлогистического модуса. Слупецкий доказал, что каждое высказывание силлогистики является либо теоремой таким образом расширенной системы, либо является отбрасываемым выражением.

В дальнейшем Слупецкий построил собственную аксиоматическую систему аристотелевской силлогистики, в которой независимыми схемами аксиом выступают:

- (A1) $SaP \rightarrow SiP$;
- (A2) $SiP \rightarrow PiS$;
- (A3) $MaP \wedge SaM \rightarrow SaP$;
- (A4) $MaP \wedge SiM \rightarrow SiP$.

В данной системе на места именных переменных можно подставлять имена с нулевым объемом. Соответственно выражение SiS не может считаться теоремой.

Аристотелевское исчисление имен можно рассматривать и как первую *алгебраическую систему*. Именно такого рода формальное представление силлогистики разрабатывается **А.Л. Субботиным** в работе “Теория силлогистики в современной формальной логике”. Как оказалось, все отношения силлогистики реализуемы в полурешетке с нулем, т. е. в алгебраической системе

$\mathbf{M} = \langle \mathbf{M}, \cap, 0 \rangle$. Данная система представляет собой *стро- го упорядоченное множество*. Другими словами, эле- менты ее основного множества отвечают следующим аксиомам порядка:

- (1) $\forall a \in \mathbf{M} \neg(a > a)$ – аксиоме антирефлексивности;
- (2) $\forall a \in \mathbf{M} \forall b \in \mathbf{M} \forall c \in \mathbf{M} (a > b \wedge b > c \Rightarrow a > c)$ – аксиоме транзитивности;
- (3) $\forall a \in \mathbf{M} \forall b \in \mathbf{M} (a > b \wedge b > a \Rightarrow a = b)$ – аксиоме антисимметричности.

В *полурешетке* определена только одна бинарная операция произведения $a \cap b$. Основной ее смысл – $a > b \Leftrightarrow a \cap b = a$. Эта операция удовлетворяет равенствам:

- (4) $a \cap a = a$ – аксиоме рефлексивности;
- (5) $a \cap b = b \cap a$ – аксиоме коммутативности;
- (6) $a \cap (b \cap c) = (a \cap b) \cap c$ – аксиоме ассоциативности.

В полурешетке с нижним элементом 0 добавляется также равенство:

- (4) $a \cap 0 = 0$ – аксиома поглощения.

Для того чтобы представить \mathbf{M} в качестве системы, реализующей силлогистику, Субботин вводит обобщение понятия класса эквивалентности – понятие *класса пересечения*. В результате каждый термин силлогистики представляется в виде множества $\mathbf{S} = \cap_1 \{S_1, S_2, \dots, S_k\}$. Таким образом, под классом пересечения понимается все множество объектов, пересекающихся с произвольно выбранным объектом. В частности, логический термин рассматривается как объект, пересекающийся с целым рядом других объектов. В таком случае, $\mathbf{S}_1 < \mathbf{S}_2$, тогда и только тогда, когда $k > n$ и $\cap_k \{S_1, S_2, \dots, S_k\}_1 \subset \cap_n \{S_1, S_2, \dots, S_n\}_2$.

В полурешетке результатом произведения двух понятий \mathbf{S} и \mathbf{P} могут стать такие алгебраические отношения:

- (a) $\mathbf{S} \cap \mathbf{P} = \mathbf{S}$;
- (b) $\mathbf{S} \cap \mathbf{P} > \mathbf{0}$;

- (c) $\mathbf{S} \cap \mathbf{P} = 0$;
- (d) $\mathbf{S} \cap \mathbf{P} < \mathbf{S}$.

Легко заметить, что (a) соответствует теоретико-множественной трактовке SaP, (b) – SiP, (c) – SeP и, наконец, (d) – SoP. Исходя из вышеприведенных аксиом произведения, можно доказать в полуструктуре с нижним элементом все основные законы данного исчисления. Например, можно доказать модус Barbara. На языке полурешетки данный модус записывается так: $\mathbf{P}_2 \cap \mathbf{P}_3 = \mathbf{P}_2$; $\mathbf{P}_1 \cap \mathbf{P}_2 = \mathbf{P}_1$, следовательно, $\mathbf{P}_1 \cap \mathbf{P}_3 = \mathbf{P}_1$. Подставим в $\mathbf{P}_1 \cap \mathbf{P}_3$ вместо \mathbf{P}_1 выражение $\mathbf{P}_1 \cap \mathbf{P}_2$: $(\mathbf{P}_1 \cap \mathbf{P}_2) \cap \mathbf{P}_3$. По закону ассоциативности $\mathbf{P}_1 \cap (\mathbf{P}_2 \cap \mathbf{P}_3)$. Отсюда через замену $\mathbf{P}_2 \cap \mathbf{P}_3$ на \mathbf{P}_2 заключаем: \mathbf{P}_1 . Алгебраическая формализация идеальной модели силлогистики в виде полурешетки подтверждает универсальность решеточных представлений всевозможных логических систем. Так, алгебра Линденбаума–Тарского, будучи разновидностью решетки, реализует целый ряд логико-математических теорий, а именно классическую и многие неклассические логики. Современные методы формализации силлогистики свидетельствуют о том, что она до сих пор не утратила своей значимости как формально-логическая теория.

Неформальная логика Аристотеля

Основное отличие *неформальной логики* от формальной состоит в том, что в первой изучаются логические отношения с учетом семантического и прагматического контекстов, поэтому в качестве атомарного высказывания рассматривается не чисто формальное выражение, а речевой акт, т. е. высказывание, предполагающее проponenta (возможно также и опponenta) и имеющее определенный смысл и конкретное значение. Отсюда можно заключить, что в античности не было формальной

логики в строгом смысле этого слова, поскольку логический синтаксис трактовался тогда как форма речевого акта, которая не всегда оправдана без соответствующей семантической и прагматической нагрузки. Поэтому и выстраивались различные виды исчисления имен – логические системы, для которых всегда легко восстановить семантический или прагматический контекст.

Так, по мнению Аристотеля, силлогистика должна использоваться в научных беседах – быть частью особой теории неформальной логики, называемой *аподиктической*, – в этом и состоит все ее назначение. Другими словами, на основе ее законов должны строиться *аподиктические доказательства* – такие силлогизмы, которые исходят из истинных, первых и непосредственных посылок. Данные посылки должны быть “причинами” заключения. Отсюда свойством доказательства служит необходимость вывода. Например, если А необходимо присуще В, а В – В, то А необходимо сказывается о В. Только о “привходящем”, т. е. случайном, нет доказывающего знания, все же остальное призвано стать предметом научной беседы.

В основном правиле аподиктики оговаривается, что в доказательствах крайние и средние термины должны принадлежать одному и тому же роду: нельзя, например, геометрические положения доказывать с помощью арифметических посылок. Существуют, таким образом, начала, свойственные лишь одной науке, пребывающие в контексте только одного рода. Например, одно из начал для геометрии – то, что точка такова, а для арифметики – то, что единица такова. Тем не менее существуют для них и общие начала, например – “то, что если от равного отнять равное, то останется равное же” (76a40).

Каждое начало представляет собой необходимо истинное через само себя, поэтому оно не есть ни предположение, ни постулат. Начала суть определения, т. е. обо-

значения, раскрывающие суть бытия вещи. *Знание, доказываемое из начал*, имеет два вида: знание того, “что есть”, и знание того, “почему есть”. Первое основывается на чувственном восприятии, т. к. предполагает субстрат, второе же выводится из доказательства причин безотносительно того, есть ли предмет на самом деле, “подобно тому как созерцающие общее часто не знают отдельное” (79a5). Ко второму типу знания относятся чисто математические науки (геометрия, стереометрия, арифметика).

В *силлогизме о том, “что есть”*, и в *силлогизме о том, “почему есть”*, средний термин занимает разное положение. Например, “если то, что таким образом пребывает, шарообразно, а Луна пребывает таким именно образом, то она шарообразна” – силлогизм о том, “что есть”. Силлогизм же о том, “почему есть”, будет иметь вид: “потому, что Луна шарообразна, у нее такие пребывания”. Сами по себе понятия “что есть” и “почему есть” выражаются через один средний термин. Например, “что такое затмение Луны? Лишение Луны света вследствие загораживания ее Землей. Почему происходит затмение? Или: почему Луна затмевается? Потому что Луна лишается света загораживающей ее Землей” (90a18).

Доказательство отличается от определения тем, что в *определении* раскрывается суть бытия вещи, если ее причина не содержится ни в чем другом. В доказательстве же суть постигается тогда, когда причина вещи содержится в чем-то ином. Последних причин четыре: форма, материя, цель и начало движения, и они фиксируются посредством средних терминов.

Более общей системой неформальной логики, чем аподиктика, является *диалектика*, эксплицирующая логическую структуру повседневных бесед. По замечанию Аристотеля, она “касается таких предметов, знакомство с которыми может некоторым образом считаться общим

достоянием всех и каждого и которые не относятся к области какой-либо отдельной науки. Вследствие этого все люди некоторым образом причастны [этому искусству], так как всем в известной мере приходится как разбирать, так и поддерживать какое-нибудь мнение, как оправдываться, так и обвинять" (1354a5). Если аподиктика учитывает главным образом семантические отсылки, то диалектика начинает учитывать помимо этого и прагматические отсылки, постоянно присутствующие в речевом акте.

Основным предметом данной теории является *диалектическое доказательство*. Если посылка аподиктического доказательства выражает один из членов противоречия, то посылка доказательства диалектического выражает некий вопрос относительно одного из двух членов противоречия, потому что акцентируется уже наличие двух противоположных точек зрения – пропонента ("отвечающего") и оппонента ("вопрошающего"). Предметом диалектического умозаключения выступает проблема или положение. В свою очередь, всякая проблема и всякое положение указывают через вопрос на собственное, род, видовое отличие, приводящее, определение, которые представляют собой роды сказуемого – так называемые *предикабилии* (пример проблемы, указывающей на определение: "есть ли "двуногое существо, живущее на суше", определение человека или нет?" Пример соответствующего положения: "разве "двуногое существо, живущее на суше", не есть определение человека?").

Определением Аристотель называет речь, обозначающую суть бытия вещи. Например, суть бытия человека есть то, что он – "разумное живое существо", следовательно, "разумное живое существо" – это определение человека.

Собственное, в отличие от определения, не выражает сути, но присуще только ей и взаимозаменяемо с ней.

Например, "способность научиться читать и писать" – собственное человека.

Род, как и видовое отличие, раскрывает суть многих вещей, различных по виду. Например, "живое существо" сказывается и о сути человека, и о сути лошади.

Приводящее – это то, что может быть присуще и не присуще вещи. Например, человек как может быть бледным, так может и не быть им.

Диалектическое положение должно согласовываться с общепринятым ("должно быть правдоподобным или для всех, или для большинства, или для мудрых"). Для его подтверждения используется два вида доводов: наведение и силлогизм. Аристотель разбирает следующие *средства для построения диалектических доказательств*: во-первых, принятие положений (оспариваемых тезисов), во-вторых, умение определять, в скольких значениях употребляется каждое имя (устранение возможных ошибок, вызванных синонимией, омонимией и т. д.), в-третьих, нахождение различий между вещами, принадлежащими к одному роду (выдвижение аргументов, в которых должна эксплицироваться одна из предикабиллий, неявно используемая в тезисе), в-четвертых, рассмотрение сходства в вещах, принадлежащих к разным родам (например, "как зрение находится в глазу, так и ум – в душе", т. е. выдвигаемые аргументы имеют форму умозаключения по аналогии).

Правила для образования тех или иных диалектических умозаключений, другими словами, содержательные схемы, составляющие первую посылку диалектического доказательства, называются у Аристотеля "*топами*" ("общими местами"), а строящиеся на их базе особое исчисление имен – *топикой*. Например, для решения проблемы "А лучше Б или Б лучше А" можно воспользоваться таким топом: "более длительное и более прочное предпочтительнее того, что таково в мень-

шей степени" (116a14). Основными топами являются те, которые устанавливают условия правильности указания определения, собственного, рода и привходящего. Из определения топа видно, что топика является менее строгой теорией, чем силлогистика, но и более общей.

Особым разделом топки является *учение о софистических опровержениях*. В этом учении рассматриваются умозаключения и опровержения, которые только кажутся таковыми, не будучи ими на самом деле. Такие ложные доводы называются *эристическими*, к ним прибегают в своих спорах софисты. Используя эристические доводы, *софисты преследуют пять целей*: во-первых, пытаются создать видимость того, что они опровергают, во-вторых, стремятся показать, что собеседник говорит неправду, в-третьих, приводят его к тому, что не согласуется с общепринятым, в-четвертых, заставляют его делать погрешности в речи (оговорки и прочее), в-пятых, заставляют его говорить одно и то же. Софисты используют главным образом тринадцать топов, распадающихся на два класса мнимых опровержений.

К первому относятся *топы, основанные на неправильном употреблении словесных выражений* ("опровержения от оборотов речи"), а именно:

1) одноименность (например, "те кто знает, *manthanoysin* [учатся], ведь учителя грамоты *manthanoysin* [понимают], излагая изустно свои учения");

2) двусмысленность (например, "если *з н а е т* это, то знает ли *э т о*" в том смысле, что "кто-то знает это, и что само это знает");

3) соединение (например, "непишущий способен писать", значит, "непишущий пишет");

4) разъединение (например, "пять – это два и три, значит, пять есть нечетное и четное");

5) ударение или произношение (например, "дерево оу [не] гниет от дождя" вместо "дерево, *hou* [которое] гниет от дождя");

6) форма выражения (смешение категорий, например выражение качества через действие в слове "здравствовать").

Не от оборотов речи семь топов:

1) "от привходящего" ("все присущее вещи присуще и тому, что привходяще для нее", например, "если Кориск не то же, что Сократ, а Сократ – человек, то Кориск не то же, что человек");

2) присущее в каком-то отношении, в каком-то месте, в какое-то время и т. д. (например, "если не-сущее есть воображаемое, то не-сущее есть");

3) от незнания опровержения (нарушение логических правил умозаключения и опровержения);

4) "от следования", когда полагают, что возможно обратное следование ("если А, то В, значит, если В, то А");

5) от принятия положенного в начале (подмена тезиса);

6) принятие не причины за причину (например, "если возникновение противоположно уничтожению, то и определенного рода возникновение противоположно определенному рода уничтожению. Смерть же есть определенное уничтожение и противоположна жизни. Стало быть, жизнь есть возникновение и жить – значит возникать. Но это невозможно, значит, душа и жизнь не одно и то же");

7) сведение многих вопросов к одному вопросу (например, "человек ли этот или тот? Да. Значит, если быют этого и того, то быют одного человека, а не двух").

Подведем итог: аподиктические доказательства используют философы, диалектические – диалектики, и эристические – софисты. Следует напомнить, что если силлогизм есть выражение чисто формальное – при-

надлежит исчислению имен, то аподиктические и диалектические доказательства предполагают известное содержание, т. к. их посылки являются конкретными высказываниями. В то время как эристические доказательства имеют только видимость содержания, поскольку вовсе не являются правильно построенными высказываниями.

Итак, более общей теорией неформальной логики, чем аподиктика, является, по Аристотелю, диалектика. Но та, в свою очередь, является менее общей, чем *риторика* – логическая наука, позволяющая “находить возможные способы убеждения относительно каждого данного предмета” (1355b25). Если диалектика есть наука о диалоге, то риторика – наука о способах достижения согласия. Подобная наука будет более общей в силу того, что предполагает как технические, т. е. сугубо логические, способы убеждения (различные топы, силлогизмы и т. д.), так и нетехнические: “свидетелей, показания, данные под пыткой, письменные договоры и т. п.” (1355b35). Риторика непосредственно связана с *этикой*. Ведь теми спорными положениями, относительно которых она устанавливает условия возможности достижения согласия, выступают в основном этико-правовые положения. В этом смысле этику следует понимать как подраздел риторики. “Риторика состоит из науки аналитической и науки политической, касающейся нравов” (1359b10).

Всякое этико-правовое положение, по мнению Аристотеля, имеет вид умозаключения, в котором первая посылка отражает выбор средств, необходимых и дозволенных для реализации намеченной цели, а меньшая посылка отражает сами благие цели. При этом умение быстро находить подобные первые посылки Аристотель называет *рассудительностью*, а желание реализовывать исключительно благие цели – *склонностью к добру*. Таким образом, добродетель предполагает не толь-

ко знание того, как должно себя вести, т. е. знание первых посылок, но и естественное желание ставить перед собой одни лишь благие цели. Добродетель как природная склонность выражается в позиции умеренности. Например, свойство мужественности можно охарактеризовать как склонность к добру, тогда как свойства трусливости или отчаянности – нет.

Деятельность согласно добродетели Аристотель называет *благом*. Отсюда благо – это, во-первых, то, к чему все стремится (благая цель), во-вторых, результат деятельности в рамках того или иного искусства (то, что фиксируется в первых посылках). На этом основании благо, как отмечает Аристотель, является одновременно и общим, и единичным понятием (1096b25). Так, будучи целью, оно есть общее, а будучи средством, – конкретное. Например, благом для искусства врачевания будет здоровье, а не что-либо другое.

Этико-правовые положения должны быть убедительными. Существует три *способа убеждения, доставляемые речью*. Во-первых, убедительность зависит от доверия к говорящему, что связано в первую очередь с наличием у него нравственных качеств. Во-вторых, должна быть ситуация согласия, которая иной раз обусловлена настроением слушателя. В-третьих, убеждение доставляется самой речью, т. е. умозаключениями. Умозаключение как целостный речевой акт Аристотель называет *энтимемой*. Она строится, во-первых, с помощью выделения признаков – общих или частных, во-вторых, посредством приведения вымышленного (притча) или реального примера, в-третьих, посредством наведения (индукции) и, наконец, в-четвертых, посредством силлогизма. Соответственно “*источниками*” *энтимемы* служат признак, пример, правдоподобие и доказательство.

В зависимости от общности производимого вывода энтимемы бывают общими и частными. Общие строят-

ся как “относительно справедливости и явлений природы, так и относительно какого бы то ни было другого предмета, хотя бы эти предметы и были совершенно различны по природе. Частными же я называю энтимемы, которые выведены из посылок, относящихся к отдельным родам и видам явлений; так, например, есть посылки физики, из которых нельзя вывести энтимему или силлогизм относительно этики...” (1358a15). Если диалектика предполагает только общие энтимемы, то риторика – также и частные. Первыми посылками общих энтимем являются *топы*, тогда как первыми посылками частных энтимем – *виды*. Если топ есть положение, относящееся ко всем предметам вообще, то вид – только такая посылка, которая свойственна лишь каждому отдельному роду предметов.

Существует три *рода риторических речей*: совещательные, судебные и эпидектические. В совещательных достигается согласие относительно будущих событий. Посредством такой речи говорящий стремится склонять или отклонять, причем предметом его выступления служит предполагаемая польза или вред. В судебных речах проясняется позиция относительно прошлых событий. В таких речах обвиняют или оправдывают, рассматривая справедливое и несправедливое. В эпидектических же речах выявляется отношение к настоящим событиям. В них хвалят или порицают, разбирая прекрасное и постыдное.

Метафизическая логика Аристотеля

Как видим, всякое формальное выражение силлогистики или топики должно получать содержательную аппликацию. Определением условий ее возможности занимается метафизика или “первая философия”. Любое выражение исчисления имен неотделимо от своего

содержательного наполнения. Например, *аксиома силлогизма*, будучи формальным правилом, обосновывается посредством своей семантической трактовки.

С формальных позиций аксиома силлогизма есть свойство бинарных отношений между именами в силлогистике Аристотеля, в диалектической логике и в других исчислениях имен, родственных данным, состоящее в том, что для любых произвольных именных констант A, B, C , для которых выполняются отношения $R(A, B)$ и $R(B, C)$, выполняется также отношение $R(A, C)$. В силлогистике в качестве R может выступать только функтор a (“каждый... есть...”), т. е. аксиомой силлогизма является модус *Barbara*. В современной алгебре этой аксиоме соответствует свойство транзитивности на некотором множестве: для любых элементов этого множества a, b, c , для которых выполняются условия aRb и bRc , вытекает выполнимость условия aRc . Примерами транзитивности бинарных отношений являются отношения эквивалентности и порядка.

В философской системе перипатетиков и схоластов аксиома силлогизма получает чисто содержательное объяснение: все характеристики, принадлежащие роду, принадлежат также и видам, входящим в состав данного рода. С позиции различения свойства и класса аксиома силлогизма может иметь две отличные формулировки. Во-первых, признак признака вещи есть признак самой вещи. Если некоторая вещь обладает определенным свойством и данное свойство, в свою очередь, имеет такое-то свойство, то вещь обладает также и последним свойством. Во-вторых, подкласс класса вещи есть собственный класс самой вещи. Если в объем некоторой вещи входит такой-то класс и данный класс насчитывает в себе определенный подкласс, то в объем вещи входит также названный подкласс. По Аристотелю, содержательная аппликация этой аксиомы выражается в

констатации, что только для предикамента сущности выполняется аксиома силлогизма.

Философское учение, устанавливающее условия содержательного наполнения формальных выражений традиционной логики и выполняющее тем самым функцию метатеории логических исчислений, следует, конечно же, отличать от собственно философии. Первое можно было бы назвать “классической философией”, поскольку смысл этого выражения, вкладываемый в него современными философами, в некоторой степени отвечает логическому назначению данного учения. Однако при этом не учитывается чисто логическая природа философии того периода. На этом основании уместно иное название данного философского учения: наиболее удачным было бы такое условное обозначение этой логической традиции, как “*метафизическая логика*”. Его целесообразность обусловлена тем, что соответствующую проблематику впервые затронул Аристотель в книгах “*Метафизики*”.

“*Метафизическая логика*” включает в себя исчисление имен как собственную часть. Согласно ее учению, логическое мышление занято исключительно логической обработкой чувственного опыта, поэтому теоретическая задача метафизической логики заключается в интерпретации именных переменных на чувственном материале по определенным правилам. Описание подобных правил составляет метатеоретическую часть метафизической логики, несводимую к тому исчислению имен, над которым она надстраивается.

Целесообразно различать докантовскую и послекантовскую метафизическую логику. В докантовской она представляла собой философскую надстройку, в которой осуществлялось содержательное наполнение различных отношений исчисления имен. Так, в соответствующее выражение метафизической логики преобра-

зовывалось некоторое формальное выражение, в котором полностью осуществлена подстановка именных констант на места именных переменных с учетом философской экспликации онтологических отношений. Такая подстановка должна была проводиться с привлечением имен не с нулевым объемом, иначе говоря исчислению имен должна была приписываться некая неформальная семантическая модель. Если выражение “*A* или не-*A*” принадлежит формальной теории, то выражение “человек или не человек” считается высказыванием метафизической логики, тогда как выражение “кентавр или не кентавр” таковым не является.

Установление содержания имени как непустого выходило у Аристотеля (как и во всей докантовской метафизической логике) за рамки логической проблематики и относилось к теоретическим задачам *метафизики* – учения о “сущем как таковом”, т. е. учения о структуре неформальной семантической модели. *Метафизическая логика* как “*первая философия*” исследовала утверждения или отрицания в том виде, в каком они относятся ко всему сущему. Так, по замечанию Аристотеля, “исследование начал умозаключения также есть дело философа, т. е. того, кто изучает всякую сущность вообще”. В знании о сущем как таковом, которое распадается у греческих логиков на метафизику и неформальную логику, задаются “*достоверные начала для всего*”.

Философскую метатеорию силлогистики Аристотель излагает в “*Метафизике*” – собрании четырнадцати книг разнородного содержания, традиционно располагавшихся после (meta-) его “*Физики*” (physika). По используемой лексике и общему содержанию книги “*Метафизики*” примыкают ко “*Второй аналитике*”. Скорее всего большинство ее книг – это отдельные части из несохранившихся логических сочинений, посвященных формам доказательного знания. В связи с этим

уместно напомнить, что в “Метафизике” первая философия рассматривается как наука, строящаяся на аподиктических доказательствах, первые посыпки которых представляют собой общие для всех наук начала или определения. Стоит отметить, что в европейской традиции общее название книг стало употребляться как синоним слова “философия” – “метафизика” стала обозначать науку об отвлеченных началах.

Сквозная тема книг “Метафизики” – критика различных взглядов предшествующих философов, главным образом Платона и пифагорейцев, идеи которых не могут быть использованы в виде специальной логической метатеории, а также выяснение вопроса о том, что следует понимать под первой философией и какие ее понятия должны быть исходными. Помимо этого в “Метафизике” проясняется также значение многих понятий: тождество, качество, соотношенное, часть, целое и т. д.

По утверждению Аристотеля, существуют три *вида умозрительного знания*: физика, математика и первая философия. Физика изучает сущее, которое способно двигаться. Исследует она его посредством определений, не мыслимых отдельно от материи. Например, сущность “вогнутого” может мыслиться отдельно от материи, а сущность “курносого” – нет. Предмет математики – сущее, которое не способно двигаться. Определения математики лишь иногда мыслятся отдельно от материи, но в большинстве случаев, как и в физике, они предполагают некий субстрат. Только первая философия изучает неподвижное и самостоятельно существующее. Она есть также наука о сущности бытия вещи. Основное же определение *философии* таково: “наука, исследующая *сущее как таковое*, а также то, что ему присуще само по себе” (1003a22).

Однако сущее и единое – одно и то же. Например, “он есть человек” и “он есть один человек” выражают

одну и ту же вещь. Отсюда следует, что философия есть наука о едином. “Так что сколько есть видов единого, столько же и видов сущего, и одна и та же по роду наука исследует их суть” (1003b33). Каждый род, будучи воспринимаемым одним чувством, изучается одной наукой. В первой философии постигают вместе с тем не отдельный какой-либо род, а сущее в целом. Поэтому все частные науки составляют части первой философии. Далее, поскольку противоположности относятся к одному роду, а значит, изучаются одной наукой, философия исследует помимо единого и иное, т. е. лишенность или инаковое.

Раскрывая сущность, философ должен сперва “исследовать начала умозаключения” (1005b5). В соответствии с этим изучению сущего как такового и должно предшествовать указание *достоверного начала для всего*. Таким началом, по Аристотелю, выступает *закон противоречия*: “невозможно, чтобы одно и то же в одно и то же время было и не было присуще одному и тому же в одном и том же отношении” (1005b20). Согласно этому закону, если мыслится что-то одно, то ему должно соответствовать только одно определение, выражающее суть бытия. Нельзя быть человеком и не быть им, т. е. быть двуногим живым существом и не являться таковым. Отсюда истинное никогда не может быть ложным; следовательно, нечто одно необходимо или утверждать или отрицать. Тезисы “все течет” Гераклита, “всякое смешано во всяком” Анаксагора, “пустое и полное одинаково имеются в любой частице” Демокрита и подобные изречения других философов расходятся с этим началом. Заблуждение же этих философов коренится в том, что они в качестве сущего признавали исключительно чувственно воспринимаемое, а не определение его сути. Однако в действительности сущее – это именно суть бытия, или определение.

Философия должна исследовать то, что составляет сопутствующие свойства сущего как такового и противоположности его как сущего. Диалектика и софистика, также имея дело с сопутствующими свойствами вещей, не изучают при этом сущее как таковое, т. е. определения, выполняющие роль первых посылок аподиктического доказательства.

Сущее как таковое имеет первые причины, которые должен постигать философ, раскрывая суть бытия вещей. К *первым причинам* относятся: форма, материя, начало движения и цель. Например, у дома *начало движения* – строительное искусство и строитель, *цель* – сооружение, *материя* – земля и камни, *форма* – замысел дома. Форма представляет собой сущность чувственно воспринимаемых вещей как действительных. Материя – это сущность чувственно воспринимаемых вещей в возможности. Возникновение происходит из противоположного, поэтому предполагает материю как субстрат различных альтернатив. Состоит материя из элементов – предельных частей, на которые делимы тела по виду: Их четыре: огонь, воздух, вода и земля. Светила совершают непрерывное движение потому, что возможность противоречащего их круговому движению отсутствует, а значит, они лишены материи.

Если в сущности, способной к возникновению, содержится начало движения, то такая сущность называется *природой*. Природа, по Аристотелю, – это то, из чего нечто возникает и сообразно с чем нечто возникает. Возникновение происходит из состояния лишенности. Поэтому для возникающих сущностей основными считаются три причины или начала: *материя, форма и лишенность*. Последние два начала образуют “противоположение”. Началами для цвета будут соответственно поверхность, белое и черное, для дня и ночи – воздух, свет и тьма.

Основное начало для вечных сущностей – *деятельность*. Этой сущностью является ум или Бог, т. е. такое движущее, которое не нуждается в том, чтобы его самого приводили в движение. Зрительным образом Бога служит небесный купол, обладающий круговым движением. Данное начало самодостаточно, вследствие чего “Бог есть вечное, наилучшее живое существо” (1072b28). В наибольшей степени уму отвечает целевая причина. На этом основании именно движение светил представляет собой цель всякого движения.

Итак, предметом “*первой философии*” как науки особого рода Аристотель выделяет то, что называется “сущим как таковым” – сущее в аспекте его четырех причин: формы, материи, начала движения (движущей причины) и цели. Перечисленные четыре начала определяются исходя из более общих понятий возможности и действительности, двух основных состояний сущего. Материя и начало движения выражают понятие возможности, а форма и цель – понятие действительности, при этом материя и цель суть абстрактно всеобщее, а форма и начало движения – конкретное.

Исходя из нового понимания предмета “*первой философии*”, Аристотель подверг *критике платоновскую теорию идей* как явно ненаучную. Следуя рассуждениям самого Платона, он показал, что идеи – либо действительность без возможности, либо возможность без действительности. В первом случае эйдосы, будучи чистой действительностью, не являются материальной причиной. Однако, не имея в себе материального начала, они не могут быть и формальной причиной, т. к. форма не отделима от материи (одна и та же для чувственного и сверхчувственного мира). Таким образом, идеи ничего не дают для познания вещей, не являясь ни их формой, ни их материей. Во втором случае как чистая возможность идеи – это не целевая причина, следовательно, и

не начало движения, потому что вечные и неизменные идеи не могут служить источником движения в предметном мире. Выходит, что они ничего не дают и для бытия вещей. Не являясь ни одной из четырех причин, эйдосы без надобности раздваивают мир сущего.

Платоновскую философию Аристотель критикует также за то, что в соответствии с ней эйдосов должно быть больше, чем самих вещей. Например, возможен эйдос человека, эйдос чего-либо приводящего, эйдос эйдоса и т. д. Познать же вещи посредством того, что превосходит их по числу, есть невыполнимая задача.

Благодаря учению о четырех причинах Аристотель решает теоретические вопросы как “первой философии”, так физики и биологии – рассматривает сущее как таковое во всех его проявлениях. Поэтому “первая философия”, физика и биология у него тесно переплетены. Поскольку все эти науки преследуют только одну цель – исчерпывающее описание неформальной семантической модели, реализующей любые логические отношения, постольку они имеют глубоко логическое назначение. Основное понятие Аристотеля – “*перводвигатель*”, Бог или “последняя форма”. Следует отметить, что эта “форма без материи” представляет собой не чистую формальную причину, как позднее полагала схоластика, а “деятельность” – своеобразное единство формальной, движущей и целевой причин. Сущность “последней формы” – вечная актуальность и чистая деятельность, лишенная пассивного начала материальной причины. В “перводвигателе” действительность совпадает с возможностью, поэтому он неподвижен, однако сам является источником всякого изменения, возникновения и уничтожения.

“Последней форме” противостоит чистая материальная причина, возможность как таковая. Это второе основное понятие Аристотеля. *Материя* лежит в основе всех противоположностей, главные из которых образу-

ют четыре элемента: огонь (теплое и сухое), воздух (теплое и влажное), вода (холодное и влажное), земля (холодное и сухое). Всякая случайность есть проявление материального начала, т. е. переход от одной противоположности к другой (возникновение и уничтожение). Комбинации из четырех элементов, вызванные действием материальной причины, образуют весь предметный мир.

Эфир, пятый элемент, в отличие от четырех других, является невозникшим, неуничтожимым и неизменяющимся. В нем нет ничего противоположного, поэтому он лишен материи. Из эфира состоит крайняя сфера неподвижных звезд. Эта сфера совершает бесконечное, непрерывное и равномерное *движение по кругу*. Ее движение есть одно изменение, без возникновения и уничтожения (двигаясь по кругу, из А мы движемся к А), вследствие чего крайняя сфера есть чистое начало движения.

Помимо этого совершенного вида движения выделяются еще два не менее основных: *прямолинейное к центру*, направленное вниз (Земля – центр Вселенной), и *прямолинейное к периферии* (вверх). Прямолинейное движение есть чистая целевая причина. Движение по прямой осуществляется через стремление элементов к их “естественным местам”. Вода и земля стремятся вниз, а огонь и воздух – вверх. Этому движению соответствуют возникновение и уничтожение (двигаясь по прямой, из А мы движемся к не-А).

Смешение кругового движения (движущей причины) и прямолинейного (целевой причины) образует остальные виды движения – движения *неравномерные*, в них целевая причина не совпадает с движущей. Непосредственно в основе каждой вещи чувственного мира находится именно этот смешанный вид движения, детерминирующий конечность всякого предмета. Вещи с

более выраженной целевой причиной делятся на те, которые существуют по природе – это одушевленные тела, и те, которые существуют вопреки природе – это искусственные предметы. Первые, обладая душой, могут иметь начало движения в самих себе. Вторые создаются из цели (замысла) творца, для них движущая причина – форма как эталон изделия.

Одушевленное тело есть сочетание формальной и целевой причин (душа – “форма тела, обладающего в возможности жизнью”). Движущая причина свойственна органическому телу лишь отчасти, одушевленное тело не может совершать произвольные движения постоянно. “Душа есть причина как то, откуда движение как цель и как сущность [форма] одушевленных тел” (415b10). Искусственный предмет обладает только формальной причиной. Например, “топор” – это не душа, а форма, потому что в самом топоре нет целевой и движущей причин.

Организм животного, с позиции морфологии, Аристотель рассматривает в книгах “О частях животных”. Там же излагается и метод аристотелевской биологии. Так, большое место им уделяется *критике метода дихотомического деления* Платона. По его словам, “тем, кто применяет дихотомию, невозможно дойти до какого-нибудь отдельного животного”. Вызвано это тем, что противоположности могут быть присущи роду одного и того же живого существа. Например, “крылатость” и “бескрылатость” в равной мере относятся к муравьям.

Основным методологическим принципом в морфологии для Аристотеля служит понятие *аналогона*. В соответствии с этим понятием те функции, которые для одних выполняет, к примеру, легкое, для других выполняет что-либо другое. Например, то, что у птиц – оперение, для рыб – чешуя. Концепция аналогии просуществовала вплоть до появления эволюционистских идей

Дарвина и Гегенбауэра, выдвинувших концепцию гомологии – учение о частях, однородных по происхождению и различных по функциям.

По Аристотелю, организм животного состоит из однородных и неоднородных частей. Материей для однородных частей организма, к которым относятся мясо, кости, нервы, кровь и т. д., служат непосредственно земля, вода, воздух и огонь. Однородные части образуют органы или части неоднородные, которые и формируют тело. Поддержание жизнедеятельности организма происходит благодаря взаимодействию тепла, концентрирующегося около сердца, и дыхания, посредством которого организм охлаждается. У человека размеры мозга самые большие по той причине, что у него места около сердца и легких самые теплые. Каждая часть тела, отвечающая за ощущения, является смешанной, так что огнем воспринимается огонь, воздухом – воздух и т. д. Наименее однородно осязание. Способность ощущения, движения и питания животного находятся в сердце. Кровь – это “окончательная пища” животных с кровью, для бескровных эту функцию берет на себя соответствующий аналог.

Тела животных и их части образуются в результате различного сочетания целевой причины и движущей. Например, рога существуют у животных ради защиты, но возникают в силу избытка землистого вещества. В процессе оплодотворения самец приносит форму, самка – материю. Питается зародыш месячными, которые представляют собой недоваренное семя.

Психологические феномены Аристотель рассматривает отдельно логическим и физиологическим способом. Например, “гнев” с логической стороны есть желание возмездия, а с физиологической – вскипание крови в сердце. Аристотель выделяет три типа души. Под действием целевой причины из растительной (питающей)

души развивается животная (ощущающая) душа, а из нее – человеческая (разумная). Бессмертна только разумная часть души, т. е. ум. Для того чтобы воспринимать формы окружающих вещей, ум должен быть таким, каково постигаемое мышлением в возможности. Если божественный ум (“перводвигатель”) есть непрестанная деятельность по оформлению предметов, то человеческий ум – это “возможность предметов без материи”. Ум Бога вечно актуален, т. к. он все производит. Человеческий же ум всегда потенциален, поскольку он лишь становится всем.

По утверждению Гегеля, Аристотель впервые делает философию научной, осуществляя умозрение в форме спекулятивных понятий – выстраивая неформальную семантическую модель. Однако части философской науки рядопологаются им не системно, их связь как бы “заимствуется из опыта”. Тем не менее, невзирая на отсутствие единого “движения науки”, представленного гегелевским методом, у Аристотеля мы находим “целостную *спекулятивную философию*”.

Аристотель, построив полумформальную теорию дефиниционной спецификации, сумел воссоздать логические связи, присущие нашему миру. Но в его системе спекулятивной философии, как считает Гегель, эти связи не рассматриваются как та дефиниционная спецификация, к которой приходит природа в процессе собственного развития. Аристотель ничего не говорил о таком развитии, хотя оно идет по пути формальных закономерностей дефиниционной спецификации. Движение науки просто воссоздает данный природный процесс. Гегель, в своей “Энциклопедии философских наук”, выявил те имманентные природе связи, которые полностью отвечают формальным схемам дефиниционной спецификации и существенно дополнил тем самым спекулятивную философию, основы которой заложил Аристотель.

Диалектика стоиков

Столь же всеобъемлющей и логически отстроеной оказалась еще одна философская система античности – система древней Стои. Она является не менее строгой, чем аристотелевская. Принципиальное ее отличие состоит в том, что она основывается на иной логике. Базовые положения *стоической логики* были заложены **Зеноном Китийским**, окончательный же вид ей придал **Хрисипп из Сол**, прозванный за свои заслуги “вторым основателем школы”. По словам современников, “если бы боги занимались диалектикой, они бы занимались ей по Хрисиппу”. Именно уроженец Сол явился создателем первой системы пропозициональной логики, которая обдала не меньшими выразительными возможностями, чем силлогистика Аристотеля.

Стоики подразделяли *философию* на три вида: логику, физику и этику. Если сравнивать философию с плодородным полем, то ограда вокруг него будет соответствовать логике, земля и деревья – физике, а урожай – этике. Логика, в свою очередь, подразделяется на риторику (искусство красноречия) и *диалектику* (искусство спора или науку об истинном, ложном и ни том, ни другом). Диалектика распадается еще на две области: означаемое и звук. Область означаемого имеет следующие разделы: представления, возникающие из них суждения, подлежащие и сказуемые, прямые и обратные высказывания, роды и виды, рассуждения, свертывания (рассуждения с переменными вместо имен), умозаключения, софизмы. К разделам области звука относятся части речи, неправильные обороты и слова, поэтичность, двусмысленность и т. д.

Логика для стоиков имеет физические корни, всякое рассуждение оказывается возможным лишь благодаря наличию в мире причинности. Благодаря действию при-

чинности каждое суждение является либо истинным, либо ложным. Все тела распределяются по четырем *категориям* – это субстрат, качество, состояние, определенное изнутри, и состояние, определенное извне. Каждая предыдущая категория раскрывается в последующей. Принципом, оформляющим сущее по категориям, выступает *пневма*, разумное дыхание или воздухоогонь.

Пневме имманентно присущ разум (логос), поскольку в ней одновременно осуществляется движение внутрь и наружу – движение, присущее только логосу. Этот особый вид движения называется тоническим, т. е. “*напряжением*” (tonos). Напряжение есть сосуществование движения и покоя в одной и той же сингулярной системе. Именно таким специфическим движением обеспечивается единство космоса, т. к. в его результате происходит экспансия мельчайших количеств вещества в области более крупных количеств, вследствие чего любое место, занимаемое каждым из них, занимает ими вместе. Если пневма представляет собой действующий принцип каузальных отношений, то логос выражает конкретные причины. Потенциально все логосы содержатся в пневме, за что они и получили специфическое название “сперматических логосов” (logos spermatikos). Тоническое движение предоставляет причинности возможность осуществляться в каждом единичном случае. В субстрате пневма еще мало проявляет себя, тогда как в качестве имеется некая пропорция воздухоподобной и огнеподобной сущностей, а в состоянии, определенном извне, уже полностью раскрывается существо каузальности.

Стойки приписывают *космосу* те же предикаты, которые приписывали ему Парменид, Платон и Аристотель: единый, шарообразный, непрерывный, полный, с Землей в центре и т. д., за исключением одного – свойства временности. Космос, оформляясь посредством дей-

ствия пневмы, постоянно гибнет и возрождается вновь. Будучи творческим огнем, пневма созидает все сущее. Однако после творения мира пневматический огонь, собираясь на периферии Вселенной, высушивает нижележащие сферы. Например, Солнце есть не что иное, как накопленный огонь, который, постепенно разрастаясь, в конце концов поглотит все мироздание. После чего деятельность пневмы возобновится вновь. На том основании, что пневма обуславливает необходимую истинность или необходимую ложность всякого суждения, стойки ее называют судьбой или провидением. Они даже признают силу гаданий и мантики.

Элементарной единицей логики полагается *представление*. Оно бывает, во-первых, или убедительным, или неубедительным, или убедительным и неубедительным одновременно, или ни убедительным, ни неубедительным. Убедительное – это вполне очевидное представление. Неубедительное – неочевидное (например, “если темно, то день”). Класс убедительных и неубедительных представлений составляют те из них, которые в одном случае выражают нечто истинное, в другом – ложное. Не убедительные, и не неубедительные представления являются проблематическими – предметом неразрешимого сомнения (например, “число звезд четно или нечетно”).

Во-вторых, представления классифицируются на истинные, неистинные, истинные и неистинные, а также ни истинные и ни неистинные. К истинным представлениям относятся все те, которые апплицируются на одну из четырех категорий и из которых следует правильный вывод. К ложным представлениям – те, которые не выражают ни одной категории, т. е. не соответствуют действительности. Истинные и ложные – это все случайные представления, которые не могут быть “познающими”. И наконец, класс ни истинных и ни ложных

составляют общие представления (роды). Например, такое представление, как “человек”, будучи родовым понятием, не является ни варваром, ни греком, ни кем-либо конкретным из людей.

Основной разновидностью истинных представлений являются *представления каталептические*, от слова “схватываю” (*katalepsos*). Посредством этих представлений отражается сама суть вещи. В такого рода представлениях содержатся в свернутом виде все определения данного сущего. Из каталептических представлений составляются истинные простые *суждения*.

Помимо простых суждений, состоящих из одного подлежащего и сказуемого, бывают суждения составные, включающие два и более простых. Виды простых суждений: отрицательные (“день не стоит”), неопределенно-отрицательные (“некто не ходит”), ограничительные (“не добрый он человек”), утвердительные (“Дион гуляет”), указательные (“он гуляет”), неопределенные (“некто ходит”). Виды сложных суждений: условные (“если стоит день, то светло”), утвердительно-условные (“поскольку стоит день, то светло”), соединительные (“и день стоит, и светло”), разъединительные (“или день стоит, или ночь”), причинные (“так как стоит день, то светло”), сравнительные к большему (“день больше, чем ночь”), сравнительные к меньшему (“ночь меньше, чем день”).

В стоической логике наибольшее значение имеет трактовка условий истинности условного суждения. Данный вид суждения считается истинным только в том случае, если противоположность заключению противоречит началу. Так, в суждении “если стоит день, то светло” “не светло” противоречит “стоит день”, следовательно, высказывание истинно.

Рассуждением (логосом) стоики называют сочетание большей посылки, малой посылки и вывода. Если

противоположность выводу противоречит посылкам, то о рассуждении говорится, что оно имеет заключение. Истинным и явным рассуждение считается тогда и только тогда, когда вывод образуется из истинных посылок. Истинным же оно может быть в трех случаях: во-первых, когда посылки истинны и вывод истинен (например, “если сейчас день, то светло”), во-вторых, когда посылки ложны, но вывод истинен (например, “если земля летает, то она существует”), в-третьих, когда и посылки ложны, и вывод ложен (например, “если земля летает, то она имеет крылья”).

Всякое *рассуждение с заключением* предполагает пять *недоказуемых рассуждений*. Во-первых, “если первое есть, то и второе есть, но первое есть, стало быть, есть и второе” (если А, то В; А, следовательно, В). Во-вторых, “если стоит день, то светло, но стоит ночь, стало быть, день не стоит” (если А, то В; не-В, следовательно, не-А). В-третьих, “Платон не может быть сразу и жив и мертв, но Платон мертв, стало быть, Платон не жив” (несовместимо А и В; В, следовательно, не-А). В-четвертых, “есть или первое, или второе, но есть первое, стало быть, нет второго” (либо А, либо В; А, следовательно, не-В). В-пятых, “или день стоит, или ночь, ночь не стоит, стало быть, стоит день” (либо А, либо В; не-В, следовательно, А).

Для сведения всех рассуждений с заключением к одной из перечисленных фигур существовали четыре определенных “правила”, называемые *темами* (*themata*). Сохранились свидетельства только о двух темах. Во-первых, “если из двух высказываний следует третье, то из наличия одного из них при наличии противоположного заключению следует противоположное другому высказыванию” (если из А и В следует В, то из А и не-В следует не-В). Во-вторых, “если из двух высказываний следует третье и если есть другие высказывания, из которых можно вывести одну из посылок, то другая посылка вме-

сте с этими высказываниями требует вывода (третьего высказывания)” (если из А и Б следует В и из Р и П следует А, то из Р, П, Б следует В).

Неправильные рассуждения стоики называли “*неопределенными*”. Они подразделяются, по их мнению, на четыре вида. Во-первых, рассуждение неопределенно благодаря отсутствию связи. Например, “если сейчас день, то светло. Но на рынке продается пшеница. Следовательно, есть свет”. Во-вторых, неопределенность бывает в силу избытка. Например, “если сейчас день, то есть свет. Но день есть, и добродетель полезна. Следовательно, есть свет”. В-третьих, неопределенность возникает при нарушении схемы вывода. Например, “если первое, то второе, но первого нет, следовательно, нет второго”. В-четвертых, рассуждение оказывается неопределенным при недостатке посылки. Например, “богатство есть или благо, или зло, но богатство не есть зло, следовательно, богатство есть благо” – здесь пропущена посылка, что богатство может быть и безразличным.

Следует особо подчеркнуть, что в отличие от современной пропозициональной логики стоическая система представляет собой исчисление имен, т. к. основной ее семантической единицей выступает каталептическое представление – ненулевая по объему именная константа. Вместе с тем единственное назначение диалектики стоиков, как и аристотелевской силлогистики, состоит в том, чтобы обеспечивать строгой нормативной базой этико-правовую аргументацию. *Этика* стоиков, как и *этика* Аристотеля, является поэтому особой теорией неформальной логики.

Стоическая этика является двухзначной: всякий поступок должен считаться либо добродетельным, либо порочным. *Добродетель* понимается как путь к достижению блага и в то же время как разновидность блага. Между царством блага и зла пролегает область безраз-

личного (адиафоры) – богатство и бедность, слава и бесславие, здоровье и болезнь и т. п. Эта сфера должна выступать средством на пути реализации блага и никогда не становится целью. Следовать добродетели – значит поступать в соответствии с надлежащим – со знанием о том, что следует предпочитать и что следует избегать. Добродетелью наделяются лишь мудрецы, т. е. достигшие природного состояния разумности.

Схоластическая логика

Философами европейского средневековья разрабатывались главным образом модификации и расширенные варианты силлогистики Аристотеля, а также некоторые элементы пропозициональной логики. На том основании, что эти философы стали всего лишь продолжателями логических начинаний Аристотеля и стоиков, впоследствии они получили именование **схоластов**, т. е. “школьных учителей”. Особое внимание ими уделялось проблемам семиотики – учения о знаках. Семиотика при этом выполняла функции общей семантики – выбраковывала пустые имена.

Схоласты стали различать термины по критерию семиотической функции, выполняемой ими. Особую популярность заслужила классификация **Оккама**. Им выделялось три вида *терминов*: *написанные*, *высказанные* и *концептуальные*. Первые являются составляющими письменной речи и воспринимаются зрением. Вторые являются составляющими устной речи и воспринимаются слухом. Третьи являются частью мысленных высказываний и представляют собой интенцию души. Считалось, что данные психические интенции изучаются логикой.

Будучи особым знаком, *интенция* может быть первичной и вторичной. Если она обозначает какую-то вещь,

причем сама вещь не является знаком, то *интенция первичная*. Например, термин “человек” как часть мыслительного высказывания обозначает некую вещь и приложим в качестве специфического знака ко всем людям. *Вторичная интенция* служит знаком для первичной интенции и представляет собой одну из семантических или грамматических категорий: род, вид, имя, глагол и т. п. Альберт Саксонский комментирует данное определение двух интенций следующим образом. Первичная интенция обозначает вещь не с той точки зрения, по которой она сама является знаком. Например, термин “человек” является первичной интенцией потому, что он обозначает Сократа или Платона, в то время как сами они не могут быть знаками для других вещей. “Однако термином второй интенции” называют мысленный термин, который по своей природе обозначает вещи с той точки зрения, с которой они суть знаки, а именно так, что, если они не были бы знаками для других [вещей], они тогда ничего бы не обозначали...” (Albert v. Sachsen, Logica Albertucii Perutilis Logica, I 9, 4va.).

Грамматическим аналогом деления интенций на два вида является деление всех терминов на *категорематические* и *синкатегорематические*. Категорематически называются всевозможные субъекты и предикаты, синкатегорематическими – те термины, посредством которых субъекты и предикаты сопоставляются, делятся, отрицаются и т. д.

Понятие вторичной интенции стало предметом наиболее ожесточенных споров среди схоластических философов. Одни из них полагали, что как таковая она не существует, вторые – что каким-то образом все-таки существует. Иначе говоря, первые были склонны утверждать, что эти интенции являются чем-то вымышленным нашей душой и служат лишь в качестве ее пассивных инструментов, вторые – что они все же субъективно существуют. Перво-

го мнения придерживались **номиналисты**, второго – **реалисты**. Данный спор был инициирован еще **Порфирием**, который задался вопросом, имеют ли предикабилии (лат. универсалии) объективную значимость.

В *схоластической логике* выделялись также *свойства терминов*. Главным образом их насчитывали четыре: “значение”, “суппозиция”, “связь” и “апелляция”. **Шервуд** объясняет смысл данных свойств с точки зрения их эпистемической функции: “*Значение*”, говорит он, есть изображение (praesentatio) формы рассудка. “*Суппозиция*” есть подведение (ordinatio) подразумеваемого под нечто иное. “*Связь*” есть полагание подразумеваемого под чем-то иным. И, наконец, “*апелляция*” – это такое свойство, посредством которого термин может быть приписан чему-то с помощью связки “есть”. Каждая часть речи наделена “значением”. “Суппозиция” имеет место в именах существительных и в местоимениях. “Связь” предполагается в прилагательных, причастиях и глаголах. “Апелляция” обнаруживается в именах существительных, выполняющих роль предиката, а также в прилагательных и причастиях.

Стоит отметить, что предикабилии выступают разновидностью суппозиции, а предикаменты – разновидностью апелляции. Таким образом, в схоластической логике предлагаются более общие критерии выделения *категорий*, чем у Аристотеля. Вместе с тем наиболее важными категориями схоластики считаются категории апелляции и суппозиции.

Апелляция есть употребление термина только по отношению к существующим вещам. Так, термин “Антихрист” ничего не апеллирует, поскольку в настоящее время не существует соответствующего объекта. Суппонировать же можно и несуществующие вещи. Только сингулярные термины обозначают, суппонировать и апеллируют одно и то же бытие.

Суппозиция классифицировалась схоластами множеством способов. Согласно первому, различается формальная и материальная суппозиция. “Она называется *материальной*, если выражение (dictio) образуется либо для изолированного звука (vox), либо для выражения, которое составляют из звука и его значения, например если мы скажем: homo состоит из двух слогов, homo есть имя. [Суппозиция] *формальна*, если выражение образуется для того, что им обозначается” (Shygeswood, Intr. 75, 9–14). И материальная, и формальная суппозиция бывает, в свою очередь, как сингулярной (discreta), так и общей (communis).

Сингулярная суппозиция образуется посредством единичного термина, что запечатлевается в трех способах ее получения. Во-первых, она образуется посредством самого звука или термина. Например, если кто-либо спрашивает: “Что ты хотел сейчас сказать?” и другой отвечает: “Мною было сказано `buf`”, то последнее высказывание “суппонирует” термин `buf` материально и сингулярно. С другой стороны, в высказывании “Сократ бежит” субъект суппонируется также сингулярно, но уже не материально, а формально. Во-вторых, сингулярная суппозиция образуется посредством указания на то, что перед нами какое-то имя, например, когда о написанном слове `человек` говорят: “Это имя”, – в данном случае имеет место материальная и сингулярная суппозиция. В-третьих, сингулярная суппозиция образуется посредством указательного местоимения, например, в высказывании “этот `человек` есть имя”.

Общая суппозиция образуется посредством общего термина, к примеру посредством термина “человек”. Такая суппозиция бывает естественной и акцидентальной. *Естественной суппозицией* называется употребление такого общего термина, который обозначает все, о чем по природе будет правильно сказать, употребляя данный

термин. Например, слово “человек” относится ко всем людям, поэтому это естественная общая суппозиция. *Акцидентальной суппозицией* называется употребление общего термина для всего того, что помимо данного термина требует еще некоторого смыслового дополнения.

Акцидентальная суппозиция подразделяется, в свою очередь, на простую и личную. *Простая суппозиция* есть употребление общего термина для универсальной (universalis) вещи, которая посредством него отображается. Например, в высказываниях “человек есть вид” и “живое существо есть род” термин “человек” относится к людям во всеобщем смысле, а не к чему-либо конкретно, что подчинялось бы этому термину. *Личная суппозиция* есть употребление общего термина для всего того, что под него подпадает. Например, в высказывании “человек бежит” термин “человек” относится ко всему подчиняющемуся – к Сократу, Платону и т. д.

Общая суппозиция может быть преобразована либо в рестрикцию, либо в амплиацию. *Рестрикцией* называется сужение общего термина с более общей к более частной суппозиции. Например, в высказывании “белый человек бежит” прилагательное “белый” суппонирует только белых людей. *Ампликацией* называется, наоборот, расширение общего термина с более частной до более общей суппозиции. Например, в высказывании “человек может быть Антихристом” термин “человек” относится не только к тем, кто живет ныне, но и к последующим поколениям. Однако ампликация вводится не столько имплицитной отсылкой суппозиции к будущему времени, сколько модальными операторами. Например, высказывание “человек необходимо есть живое существо” относится ко всем людям – рожденным и не рожденным.

Между терминами возможна особая тесная связь, называемая выводом. Под выводом схоласты понимали гипотетическое высказывание, состоящее из посы-

лок и заключения, причем добавляли, что он невозможен только в случае истинности посылок и ложности заключения. **Альберт Саксонский** приводит 8 *общих правил для выводов* применительно к высказываниям:

(1) Из одного невозможного высказывания следует любое другое.

(2) Необходимое высказывание следует из произвольного высказывания.

(3) Из каждого высказывания следует любое другое, конtradикторная противоположность которого не может быть одновременно с первым. С другой стороны, из одного высказывания не следует другое, конtradикторная противоположность которого может быть одновременно с первым.

(4) Из конtradикторной противоположности заключения следует конtradикторная противоположность antecedента (предшествующего члена).

(5) Все, что следует из заключения, следует также из antecedента (если $A \rightarrow B$ и $B \rightarrow C$, то $A \rightarrow C$). Из всего того, из чего следует antecedент нового вывода, следует также его заключение ($\forall X$ если $X \rightarrow B$ и $B \rightarrow C$, то $X \rightarrow C$). То, что не следует из antecedента, не следует также из заключения ($\forall X$ если $A \rightarrow B$ и неверно, что $A \rightarrow X$, то неверно, что $B \rightarrow X$). И, наконец, то, из чего не следует заключение, из того также не следует его antecedент ($\forall X$ если $B \rightarrow C$ и неверно, что $X \rightarrow C$, то неверно, что $X \rightarrow B$).

(6) Невозможно, что из истинного следует ложное. Также невозможно, что из возможного следует невозможное. И невозможно, что из необходимого следует не необходимое.

(7) Если из A вместе с одним или несколькими необходимыми дополнительными ему высказываниями следует B , то B следует из A само по себе.

(8) Из любого копулятивного высказывания, которое состоит из конtradикторно противоположных час-

тей, следует любое другое. Например, “Сократ есть и Сократа нет; стало быть, палка стоит в углу”.

Интерес схоластической философии к семантической проблематике логики имен приближает ее к трансцендентальной парадигме. Принципиальное же отличие заключается в том, что *категории* в ней выделяются как непосредственно преднаходимые грамматические и семантические единицы естественного языка. Их классификация производится без общего принципа. Только содержательная логика могла бы дать подобный принцип, но ее первая система будет построена лишь И. Кантом. Такую же близость к трансцендентальной парадигме можно обнаружить в буддийской логике.

Буддийская логика

Основоположником *буддийской логики* является **Дигнага**, наиболее известные его последователи – **Дхармакирти** и **Дхармотгара**. Все они были представителями школы **йогочаров**, при этом сочинение Дхармакирти “Ньяя-бинду” (“Учебник логики”) до сих пор считается в буддийской среде основополагающим трудом по логике. Концепция, в русле которой было создано логическое учение буддизма, имеет черты как традиционной, так и трансцендентальной парадигмы философской логики. Впервые еще **Щербатской Ф.И.** обратил внимание на то, что эпистемическая позиция йогочаров очень близка трансцендентальной. Так, он пишет, что они “признавали реальное бытие и реальные отношения вовсе не познаваемыми. Их точка зрения очень близка к кантовской потому, что, признавая существование вещей в себе как реальных субстратов нашего знания, они в то же время считали их самих недоступными познанию. Познаваемыми же, напротив, признавали они только *понятия*, создаваемые активной стороной

нашего мышления, и эти-то понятия и находятся между собою в неразрывной связи, на основании априорных законов, составляющих сущность нашего мышления”⁴. Однако в целом позицию йогочаров было бы правильной отнести к традиционной парадигме, т. к. основное назначение логики они усматривали в таком ее прикладном аспекте, как религиозно-этическая теория аргументации.

В индийской философии различных школ общей задачей логики провозглашается определение источников и границ правильного познания. В буддизме источниками такого познания считаются восприятие и умозаключение. В небуддийских школах к этим двум источникам добавляется еще авторитетное свидетельство или Писание.

1. *Восприятие* имеет четыре разновидности. Во-первых, оно может протекать посредством внешних чувств. Во-вторых, быть восприятием внешних объектов посредством внутреннего чувства. В-третьих, быть восприятием всех состояний своего внутреннего чувства. И, в-четвертых, быть восприятием единичной сущности. Последний вид восприятия развит только у йогингов. Только посредством него отражается действительно существующий объект, тогда как первые три вида восприятия суть не более чем восприятие нерасчлененного агрегата единичных сущностей. Эти сущности, называемые *дхармами*, представляют собой своеобразный аналог кантовских вещей в себе. Они провозглашаются подлинными референтами любого возможного высказывания.

В буддийской школе **сарвастивадинов** были разработаны различные способы классификации дхарм,

признанные затем каноническими. Всего в этой школе насчитывают 75 единичных сущностей. Будучи умопостигаемыми референтами, дхармы напоминают по своей функции категории: предикаменты, предикаблии, суппозиции, апелляции и т. д. Однако если в европейской традиции категории выделялись как элементарные грамматические или семантические единицы, то в буддийской они выступают различными эпистемическими характеристиками ментальных составляющих сознания. Так, основная интерпретация дхарм сводится к тому, что они представляются ментальными вспышками в ментальном потоке сознания.

а) Первая общая классификация дхарм разделяет их на 72 *обусловленных* и 3 *необусловленных*. Необусловленными являются, во-первых, “акаша” (санскр. “пространство”, “эфир”) или вместилище-универсум любого возможного психического опыта, во-вторых, “подавление проявленной дхармы через понимание того, что личности не существует”, в-третьих, “подавление проявленной дхармы посредством подавления причин, вызвавших проявление”. Необусловленные дхармы отличаются от обусловленных тем, что они не имеют причин и не предполагают каких-либо следствий. Если ментальный поток сознания состоит только из этих трех дхарм, то живое существо достигает нирваны.

б) Вторая общая классификация разделяет дхармы на *аффективные* (омраченные страстями) и *неаффективные*. Неаффективными являются три обусловленные дхармы, а также те обусловленные, которые приводят к необусловленным, например, “ахимса” (санскр. “непричинение насилия”), будучи отдельной дхармой, может быть одним из инструментов буддийского пути спасения.

⁴ Шербатской Ф.И. Теория познания и логика по учению позднейших буддистов. Часть 1. “Учебник логики” Дхармакирти с толкованиями Дхармоттары. СПб., 1995. С.44.

с) Третья классификация различает 4 *стадии*: волнение, его причина, вечный покой, его обоснование (буддийский путь спасения). Волнение и его причина образуются из аффективных дхарм, вечный покой – из 3 необусловленных, а его обоснование – из остальных неаффективных.

д) Четвертая классификация различает 12 *баз познания* (“айатана”), а именно 6 внутренних баз: органы зрения, слуха, обоняния, вкуса, осязания, сознание, а также 6 внешних баз: цвет-форма, звук, запах, вкус, осязаемое, нечувственные объекты. Все первые 11 баз представляют собой отдельную дхарму. Класс нечувственных объектов состоит из 64 дхарм.

е) Пятая классификация вводит 18 *классов* дхарм, представленных как составляющие индивидуального потока жизни (“сантана”). Первые 12 классов такие же, как и 12 баз познания. К ним добавляются 6 следующих: сознание видимого, сознание слышимого, сознание обоняемого, сознание вкушаемого, сознание осязаемого, сознание нечувственного. Данные 6 классов суть только одна дхарма, называемая сознанием.

ф) Последняя общая классификация делит 72 обусловленные дхармы на 5 *групп* (“скандха”): во-первых, на чувственные (это 11 первых баз познания), во-вторых, на ощущение (отдельная дхарма), в-третьих, на представление-различие (также отдельная дхарма), в-четвертых, на усилие и другие силы (58 дхарм), в-пятых, на сознание (отдельная дхарма).

Все перечисленные дхармы фиксируют единичные сущности, т. к. их субстрат может быть объектом целесобразного действия. Общая сущность объекта является предметом уже не восприятия, а умозаключения.

2. *Умозаключение* может быть “для себя” и “для других”. Первое не артикулируется речью, второе артикулируется, хотя логическая сущность у них одна и та

же. В умозаключении объект постигается на основании *логического признака*. Такой признак должен обладать тремя свойствами. Во-первых, он должен сосуществовать с объектом вывода в полном его объеме. Во-вторых, он должен сосуществовать только с объектами однородными по отношению к объекту вывода. В-третьих, он должен отсутствовать во всех неоднородных объектах по отношению к объекту вывода. Логический признак может быть трех видов: отрицательный, аналитический (род) и причинный (понятие действия). В соответствии с данными видами различаются три вида умозаключения. Так, оно бывает *отрицательным*, *аналитическим* и *причинным*. Пример отрицательного умозаключения: “На одном определенном месте нет горшка, потому что такого горшка мы на нем не воспринимаем, несмотря на наличность всех условий восприимлемости”⁵. Пример аналитического умозаключения: “Этот предмет есть дерево, потому что он дальбергия”. Пример причинного умозаключения: “Там есть огонь, потому что есть дым”.

На основании различных видов восприятия выделяются 11 фигур отрицательного умозаключения.

(1) Отрицательное восприятие объекта. Например, “Здесь нет дыма, потому что мы не видим его, хотя наличие имеются все условия для его восприимлемости”.

(2) Отрицательное восприятие действия. Например, “Здесь нет вызывающих дым причин, действие которых не было бы задержано, потому что нет самого дыма”.

(3) Отрицание родового понятия. Например, “Здесь нет дальбергии, потому что нет деревьев”.

(4) Восприятие причины, противоположной следствию. Например, “Здесь нет ощущения холода, потому что есть огонь”.

⁵ Большинство примеров дается в переводе Ф.И.Щербатского.

(5) Восприятие следствия, противоположного действию. Например, “Здесь нет ощущения холода, потому что есть дым”.

(6) Утверждение родового понятия, противоположного следствию. Например, “Уничтожение бытия, даже превратившегося в явление, не совершается постоянно, потому что для уничтожения требуется особая причина”.

(7) Восприятие причины, противоположной отрицаемой причине. Например, “Здесь нет причин, вызывающих холод, действительность которых не была бы уничтожена, так как есть огонь”.

(8) Восприятие причины, противоположной отрицаемому следствию. Например, “Здесь мы не можем ощущать снега, потому что здесь есть огонь”.

(9) Отрицание причины. Например, “Здесь нет дыма, потому, что нет огня”.

(10) Восприятие несовместимого с причиной, из которой вытекает отрицаемое следствие. Например, “Не может быть, чтобы мороз пробежал по коже у этого человека и чтобы у него были подобные симптомы, потому что вблизи есть огонь”.

(11) Восприятие результата, несовместимого с причиной отрицаемого следствия. Например, “На этом месте люди не имеют никаких симптомов, как мороз по коже, потому что здесь есть дым”.

Умозаключение “для других” бывает двух видов: *силлогизм сходства* и *силлогизм различия*. Они отличаются лишь формулировкой, поскольку между логическим основанием (логическим признаком) и следствием (объектом вывода) может быть как прямая, так и обратная связь. Пример прямой связи: “Здесь дерево, потому что здесь дальбергия” и “Здесь есть огонь, потому что есть дым”. Пример обратной связи: “Здесь нет дальбергии, потому что нет деревьев” и “Здесь нет дыма, потому что нет огня”. Таким образом, отношение антеце-

дента и консеквента в контрапозиции $A \rightarrow B \equiv \neg B \rightarrow \neg A$ является в буддийской логике отношением между логическим признаком и объектом вывода, поэтому-то признак может быть и положительным, и отрицательным.

Правильным считается такой *вывод*, который не может быть опровергнут. Опровергнуть вывод можно только четырьмя способами. Во-первых, на основании восприятия. Например, именно так опровергаем вывод “звук не слышен”. Во-вторых, на основании другого вывода. В-третьих, на основании значения понятия. Например, ложным представляется вывод “месяц не есть луна”. В-четвертых, на основании собственных слов рассуждающего, например, вывод “умозаключение не есть источник нашего познания” противоречит сам себе.

На основании другого вывода спорный вывод опровергаем только тогда, когда его логический признак является ошибочным. Ошибочным он становится при невыраженности по крайней мере одного из трех его свойств. Так, если сомнительно присутствие признака в объекте вывода, то силлогизм является ложным. Например, “В этой пещере должен находиться павлин, потому что слышен его крик”, однако все-таки не ясно, откуда доносится этот крик. Если же сомнительно присутствие признака в объектах однородных или отсутствие его в объектах неоднородных, то силлогизм является неопределенным. Например, неопределенным будет вывод “Этот человек не всеведущ, потому что он обладает даром слова”. Разновидностью ложного вывода является обратный вывод, который неявно утверждает присутствие признака в объектах неоднородных и отсутствие в объектах однородных. Например, таковым является вывод “Слово вечно, потому что оно создано усилием”.

Буддийское исчисление имен, как и аристотелевская силлогистика, предполагает только такие имена, ко-

торые обладают не нулевым объемом. Другими словами, эти системы надстраиваются над восприятием. Средствами чистой логики невозможно установить, имеет ли понятие определенный объем. Данная задача ставится и решается другой дисциплиной – метафизикой у Аристотеля и абхидхармой (теорией классификации дхарм) у буддистов. Отход же от непосредственного параллелизма исчисления имен и всеобъемлющей метафизической теории был впервые совершен лишь И.Кантом. Произошло это в связи с его отрицанием за метафизикой подлинно научного статуса. Отныне функцию выработки имен с пустым объемом берет на себя метафизическая логика – специально разработанная логическая метатеория исчисления имен. Для данной логики Кант даже придумал специальное название – *трансцендентальная логика* или трансцендентальная философия. Таким образом, основной постулат всей критической философии Канта состоит в том, что философия как наука возможна лишь в форме метафизической логики, а не метафизики.

ГЛАВА 2. ТРАНСЦЕНДЕНТАЛЬНАЯ ПАРАДИГМА ФИЛОСОФСКОЙ ЛОГИКИ

Учение о методе Декарта и Лейбница

Основная предпосылка трансцендентальной парадигмы философской логики гласит, что единственным предметом логики является неформальная семантическая модель – бесконечное множество физических референтов, своим порядком реализующих логические отношения естественного языка. Впервые эта идея была высказана **Р.Декартом**. Подвергнув критике схоластическую логику за излишний интерес к категориям, имеющим в большей мере синтаксический смысл, он стал утверждать, что подлинно логический анализ должен пребывать в сфере чистой семантики. С учетом же того, что неформальная семантическая модель, вбирающая в себя весь объем дескриптивных констант и всю сумму операций над ними, исчерпывающе описывается, по его мнению, с позиции механики, метафизическая логика должна строиться не на исчислении имен, а на особой “математической” логике. Декарту так и не удалось получить подобного логического исчисления, но именно им была заложена философская традиция, лишь через несколько столетий давшая миру современную математическую логику.

Идея необходимости построения принципиально новой логики в последующем стала активно развиваться **Г.В.Лейбницем**, который предложил первые матема-

тические интерпретации аристотелевской силлогистики. Разрабатывая также инфинитезимальное исчисление, он мечтал о создании в итоге некоего единого “универсального языка”, который бы имел вид искомой “математической” логики. Данным исследовательским планом было не суждено реализоваться, поскольку осуществиться они могли лишь в рамках другой парадигмы философской логики – аналитической.

По меткому выражению Гегеля, после Р. Декарта философия начинает “все с самого начала”. Превратившись в физику, она занимается исключительно неформальной семантической моделью. На том основании, что внутри физики находятся действительные референты любого знания, она есть “знание о знании” и трансцендентальная форма любого возможного познания. Итак, если у Аристотеля физика занимает место “второй философии”, то у Декарта – “первой”. В свою очередь, механика упорядочивает предметы физики, поэтому артефакты (искусственные или механические предметы) представляют собой идеальные модели физических объектов. “Между машинами, сделанными руками мастеров, и различными телами, созданными одной природой, я нашел только ту разницу, что действия механизмов зависят исключительно от устройства различных трубок, пружин или иного рода инструментов, которые, будучи соразмерны руке мастера, всегда постоянно велики, что их форму и движение легко увидеть, тогда как, напротив, трубки или пружины, вызывающие действие природных вещей, обычно бывают столь малы, что ускользают от наших чувств”⁶.

Однако можно предположить обнаруживаемость некоего физического “правила”, которое не сводится

⁶ Декарт Р. Первоначала философии // Декарт Р. Соч.: В 2 т. Т. 1. М.: Мысль, 1989. С. 321.

к “правилу” механическому. Для того чтобы избежать подобной возможности, необходимо установить однозначное соответствие правил физики и механики, что и будет выражаться в идее *математического метода философии*. “Арифметика и геометрия пребывают гораздо более достоверными, чем другие дисциплины, ... поскольку лишь они одни занимаются предметом столь чистым и простым, что не предполагают совершенно ничего из того, что опыт привнес бы недостоверного, но целиком состоят в разумно выводимых заключениях”⁷. Теоретическая специфика математики заключается в том, что она, во-первых, ясно усматривает элементарные сущности – свои аксиомы, и, во-вторых, использует достоверные правила вывода. Вследствие этого математический метод философии, обращаясь к самим вещам, отыскивает “простые природы” и правильно составляет сложные, вместе с тем “никаких других путей к достоверному познанию истины, кроме очевидной интуиции и необходимой дедукции, нет”⁸. Стоит отметить, что в качестве “простой природы” Декарт выделяет “природы только духовные или телесные”, которые представляют собой две независимые субстанции.

Чтобы связать *мыслящую* и *телесную субстанции* и сделать возможным познание, Декарт предлагает *принцип радикального сомнения*. Согласно этому принципу, подвергая все сомнению, я не могу усомниться только в одном – в мыслительном акте самого сомнения. Отсюда я прихожу к выводу: “существует ум”. “Ведь может статься, что я решу, будто касаюсь земли, хотя никакой земли не существует: однако я никоим образом не могу решить, что моя мысль, которая это решает, – ничто; то

⁷ Декарт Р. Правила для руководства ума // Там же. С. 84.

⁸ Там же. С. 91.

же самое относится и ко всему остальному”⁹, к любому другому содержанию ума. Таким образом, мыслящая субстанция существует, стало быть, существуют и математические истины. Но существует ли субстанция протяженная – существуют ли истины физические?

Мое тело ограничивает возможности моей мыслящей субстанции, хотя бестелесный Бог и его мыслящая субстанция лишены данного противоречия: “ум наш конечен, могущество же Божье... бесконечно”¹⁰. На примере Бога “существование ума” может и не ограничиваться существованием физических вещей, так что связь между духовной и телесной субстанциями поддерживается существованием Бога с его атрибутом “правдивости”. “Телесную субстанцию... и мыслящую субстанцию можно подвести под общее понятие вещи, нуждающейся для своего существования лишь в содействии Бога”¹¹. Посредством *бытия Божьего* физика как то, что предо “мною”, т. е. неформальная семантическая модель, оказывается “умной”, т. е. потенциально математической. Следовательно, Бог не просто “всеблагий источник истины”, а исчерпывающая “доверенность математических доказательств”.

Декарт, обосновав посредством принципа радикального сомнения правомерность математического метода философии, сформулировал особые *правила логики*. Четыре правила, составляющие, по его мнению, теоретическую базу любой логики, таковы:

(1) необходимо включать в свои рассуждения в качестве истинного только очевидное;

(2) для удобства разрешения проблем необходимо “делить трудности” на части, т. е. пользоваться методами анализа;

(3) необходимо начинать с простейших предметов, доходя до сложных, т. е. пользоваться методами синтеза;

(4) необходимо составлять полные эnumерации, т. е. пользоваться методами полной индукции.

Действенными для системы *морали* Декарт считает следующие четыре *правила*:

(1) поскольку всякая крайность плоха, необходимо повиноваться законам и обычаям (религии) моей страны;

(2) необходимо быть твердым и решительным и следовать принятому мнению с постоянством;

(3) необходимо изменять свои желания, а не порядок мира;

(4) чтобы правильно поступать, необходимо правильно судить.

Г.В.Лейбниц критически переосмыслил картезианскую установку, усилив в ней метафизические аспекты. По его словам, “сами принципы механики, как и общие законы природы, рождаются от более глубоких начал и не могут быть истолкованы на основе одного лишь изучения количественных отношений и геометрии; более того, им присуще нечто метафизическое, независимое от понятий, формулируемых воображением, и требующее обращения к субстанции, лишенной протяжения”¹². В качестве простой *субстанции* Лейбниц стал полагать “*монады*” – негибнущие и невозникшие элементы вещей, рассматриваемые в качестве неких “сил”. “Ведь помимо протяженности и ее видоизменений, материи присуща сама сила, то есть способность к действию, которая осуществляет переход от метафизики к приро-

⁹ Декарт Р. Первоначала философии // Там же. С. 360.

¹⁰ Там же. С. 344.

¹¹ Там же. С. 351.

¹² Лейбниц Г.В. Заметки к общей части Декартовых “Начал” // Лейбниц Г.В. Соч.: В 4 т. Т.3. М.: Мысль, 1984. С.176.

де”¹³. Монада есть таким образом первичная активность в естественных предметах – то, чего нет ни в одном артефакте.

Декарт не мог напрямую увязать математику с изначально немеханизированной физикой, отдаленно соотнося их через принцип радикального сомнения и постулат о существовании Бога. Однако “не было ничего абсурднее утверждения о том, что невозможно точно познать математические истины без предварительного познания Бога”¹⁴. Столкнувшись с проблемой невозможности полной математизации физики, Картезий исследовал только узкую часть геометрии с ее нефизическими задачами о “длинах прямых”. Благодаря же понятию монады, ставшей метафизическим основанием дифференциального исчисления, Лейбниц, получив “величины криволинейных фигур”, смог логически связать “протяженность” с тем, что “протягивается”, – с физическим телом.

По Декарту, телесная субстанция обладает механическими качествами только под действием извне – посредством реализации идеи божественного всемогущества. “Поэтому картезианцы, не признавая в теле никакого активного субстанциального и способного к модификации начала, вынуждены всякое действие приписывать не самому телу, а только Богу, к которому они в данном случае прибегают, а это не философское решение”¹⁵. Их субстанции лишены первичной активности, в результате “количество движения” мыслится картези-

анцами сохраняющимся только в виде “количества движущей силы”, а это противоречит физическому закону сохранения импульса, открытому Лейбницем. Так, “производная сила не остается неизменной в одном и том же теле, однако, распределяясь по многим телам, она остается в сумме неизменной и отличается от самого движения, количество которого не сохраняется”¹⁶.

Помимо того, что монада есть физическая “сила”, она представляет собой также дефиниционную спецификацию, поэтому “между одной монадой и другой нет причинных связей”. Другими словами, она есть не только физическая, но и логическая “сила”. Данная идея позволила Лейбницу выдвинуть концепцию “универсального языка” – языка, в котором каждому имени соотнесено какое-то число (“характер”), причем, оперируя с этими числами, мы приходим к новым именам. Развивая подобные установки монадологии, **Х.Вольф** выдвинул предположение о тождестве логических и каузальных связей. Впоследствии И.Кант скорректировал это предположение, отметив, что эти связи тождественны только в виде синтетического а priori, которое исследует особая логика, названная им трансцендентальной.

Трансцендентальная логика Канта

В метафизической логике Канта появились особые логические понятия, не имеющие аналогов в структуре исчисления имен: трансцендентальный субъект, синтетическое а priori и т. д. Вместе с тем главным вопросом кантовской метафизической, т. е. трансцендентальной, логики стал вопрос: “как возможны априорные синтетические суждения?”, т. е. такие суждения, которые со-

¹³ Лейбниц Г.В. Заметки к общей части Декартовых “Начал” // Там же. С.184.

¹⁴ Лейбниц Г.В. Письмо к неизвестному адресату // Там же. С.154.

¹⁵ Лейбниц Г.В. О природе тела и движущих сил // Там же. С.223.

¹⁶ Лейбниц Г.В. О природе тела и движущих сил // Там же. С. 225.

держат имена, имеющие определеннный объем. Если общая логика (конкретное исчисление имен) “отвлекается от всякого содержания знания”, то логика трансцендентальная изучает отношения, реализуемые на неформальной семантической модели, – с необходимостью надстраивается над созерцанием, производящим первичный синтез.

Назначение *трансцендентальной логики И. Кант* усматривает, во-первых, в установлении источника человеческого знания, во-вторых, в определении объема возможного и полезного применения всякого знания и, в-третьих, в выявлении границ разума. Все три аспекта не отделимы друг от друга и выражают некую общую задачу. Начнем с установления источника знания и затем покажем связь этого аспекта с другими. Вполне очевидно, что по своему источнику знание бывает *чувственным* и *рассудочным*. Первое является *апостериорным*, что значит: его содержание обусловлено чувственным опытом. Второе – *априорным*, что значит: его содержание является безусловно независимым от всякого опыта. В свою очередь априорное знание может быть *чистым* и *эмпирическим*. Оно чисто, если к нему не примешано ничего эмпирического, и эмпирично в противном случае. Признаками априорного знания считаются необходимость и строгая всеобщность. Так, в опыте вовсе не встречается необходимость и обнаруживается только “условная и сравнительная всеобщность”, т. е. такая, которая допускает возможность исключения (по логическому квадрату), поскольку выражает лишь индуктивное повышение значимости суждения вплоть до всеобщности.

По своему применению знание бывает *аналитическим* и *синтетическим*. Если его применение не зависит от данных опыта, то оно аналитично, если же зависит – синтетично. В соответствии с двумя видами

применения существует и два вида суждений. В *аналитическом* предикат Р принадлежит субъекту S как имплицитно в нем содержащийся. “В аналитическом суждении я остаюсь при данном понятии, чтобы извлечь из него что-то. Если аналитическое суждение должно быть утвердительным, то я приписываю понятию только то, что уже мыслилось в нем; если суждение должно быть отрицательным, то я исключаю из понятия только то, что противоположно ему. В *синтетических* же суждениях я должен выйти из данного понятия, чтобы рассмотреть в отношении с ним нечто совершенно другое, нежели то, что мыслилось в нем, это отношение никогда поэтому не может быть ни отношением тождества, ни отношением противоречия, и из такого суждения самого по себе нельзя усмотреть ни истинности его, ни ошибочности”¹⁷.

В синтетическом суждении понятие Р находится вне понятия S, хотя каким-то образом с ним и связано, другими словами, между ними не имеет места отношение включения, однако они пересекаются (см. рис. 4.). В синтетических суждениях предикаты приписываются чему-то внеположенному, тому, что не мыслится в самих предикатах. Первый тип суждений выполняет “поясняющую” функцию, второй – “расширяющую”. В аналитическом суждении предполагается субординация понятий – включение одних в другие (см. рис. 5.), поэтому предикирование ничего не добавляет к понятию S из того, что в нем потенциально не содержалось бы. На этом основании из аналитических суждений логически можно вывести только аналитические. Так, суждение безусловно необходимо, если оно само выведено из необходимых суждений. В синтетическом суждении

¹⁷ Кант И. Критика чистого разума / Пер. с нем. Н.Лоссково сверен и отредактирован Ц.Г.Арзаканяном и М.И.Иткиным; Примеч. Ц.Г.Арзаканяна. М.: Мысль, 1994. С. 132.

понятие P уже не является родовым понятием по отношению к понятию S. Например, высказывание “все тела протяженны” (тело – это то, что по определению имеет объем) представляет собой аналитическое суждение, тогда как высказывание “все тела имеют тяжесть” есть синтетическое суждение. Синтез предиката тяжести с понятием тела возможен лишь благодаря опыту, в котором эти понятия обнаруживаются как имеющие общее основание, хотя они и не содержатся друг в друге. Отсюда легко продемонстрировать, как две стороны применения всякого знания непосредственно связаны с источником. Любое апостериорное знание является синтетическим, т. е. его применение всегда будет опытным, а любое аналитическое – априорным, иначе говоря, аналитическое применение нашего знания никак не зависит от чувственного опыта; следовательно, оно призвано давать исключительно априорные понятия и суждения.

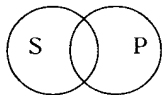


Рис. 4

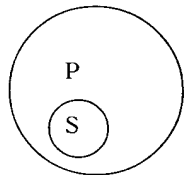


Рис. 5

Можно ли сказать, что всякое синтетическое знание является апостериорным и всякое априорное – аналитическим? Кант отрицательно отвечает на данный вопрос и выделяет еще один класс суждений – *априорные синтетические*, а именно такие, в которых содержание одного из понятий включает в себя содержание другого, но вместе с тем данное включение не может быть удос-

товерено никаким опытом, т. к. объемы субъекта и предиката лишь пересекаются. Например, суждение “все, что происходит, имеет причину” не является аналитическим, однако оно выражает необходимость и строгую всеобщность – все то, что не может быть дано в опыте. Все арифметические и геометрические положения с этих позиций одновременно априорны и синтетичны. Например, сумму чисел невозможно получить, не прибегнув к созерцанию, несмотря на то, что результат правильного сложения является необходимым и всеобщим. Точно так же созерцание требуется, например, для такого геометрического суждения: “прямая линия есть кратчайшее расстояние между двумя точками”. Ведь “прямая” есть качественное понятие, а “расстояние между двумя точками” – количественное. Положения естествознания в такой же мере априорны и синтетичны одновременно. Например, суждение “при всех изменениях телесного мира количество материи остается неизменным” не аподитично, но обладает всеобщностью и необходимостью.

Понятие *синтетического a priori* является основным понятием послекантовской метафизической логики. Оно выражает такой способ логической обработки чувственного опыта, в результате которого его исходное содержание получает не только новую форму, но и качественно переструктурируется. Построение логического вывода с привлечением одних аналитических суждений дает лишь новую форму содержанию посылок, но не меняет их ценности по существу. Например, в современной логике высказываний, суждения которой с этих позиций должны считаться аналитическими, построение нормальной формы не открывает в исходной формуле нового содержания, хотя такое построение и является выводом. Тогда как достоверное и содержательно новое знание, т. е. знание, обладающее свойством синтетического a priori, мы способны получить, как считает Кант, путем постро-

ения такого вывода, в посылках которого будет заключено объективное, т. е. синтетическое, и в то же время необходимое (априорное) знание, взаимнообратно влияющее на ходы его логической обработки. Например, построение вывода с использованием в посылках отношения причинности будет давать синтетическое а priori. Забегая вперед, можно сказать, что достигается это в результате того, что трансцендентальная логика надстраивается над созерцанием, производящим первичный синтез, общая же логика “отвлекается от всякого содержания знания”.

Стоит отметить, что в современной формальной логике была получена математически точная экспликация понятия синтетического а priori. Прделано это было **Я. Хинтиккой**, который установил, что в дистрибутивной нормальной форме логическая обработка начальных посылок (конституент) сопровождается ростом информации.

В аристотелевской логике изучались либо строго аналитические (аподиктика), либо синтетические суждения (диалектика), причем силлогистика строилась исключительно на аналитических суждениях, а топика – как на аналитических, так и на синтетических. Однако и в аналитических, и синтетических суждениях имена не имеют объема, определяемого лишь в рамках логических процедур. Истинность синтетических суждений фактуальна, а потому и случайна. Истинность аподиктических суждений зависит от подлежащего (например, истинность высказывания “все люди смертны” зависит от того, существуют ли люди, отсюда, кстати, и необходимость допущения неявной аксиомы SiS), стало быть, их истинность также не является полностью достоверной. На этом основании становится объяснимой необходимость использования метафизики в качестве метатеории силлогистики и топки.

Признание синтетических априорных суждений как единственного предмета логики позволяет отказаться от услуг метафизики. Поскольку логические процедуры влияют на объем имен, входящих в синтетические суждения а priori, отныне истинность суждений зависит только от ходов их логической обработки. Конечно же, логика при этом становится более содержательной, т. к. сама берет на себя функции метатеории.

Между источником познания и областью его применения удалось проследить прямую связь. Какова же связь данных аспектов с выявлением границ разума? Разум способен нечто познавать, т. е. получать принципиально новое знание, только в одном случае – если он обращается к синтетическим суждениям а priori. Отсюда определить границы разума можно лишь при ответе на вопрос: как возможны априорные синтетические суждения? В одном этом вопросе содержится абсолютно все множество вопросов относительно возможности познания в тех или иных науках: как возможна чистая математика? как возможно чистое естествознание? как возможна метафизика как наука?

Итак, целью трансцендентальной логики является трансцендентальное познание предметов, его суть состоит в познании тех мыслительных операций, благодаря которым предметы познаются а priori, т. е. тех операций, в соответствии с которыми строятся синтетические суждения а priori. Для этого необходимо сперва эксплицировать априорные условия чувственности, т. е. осветить синтетическую сторону данных суждений.

Науку об априорных формах чувственности Кант называет *трансцендентальной эстетикой*. Основными формами чувственности служат пространство и время. Так, *пространство* не выводится из внешнего опыта, поскольку всякий опыт уже предполагает пространство как форму своего протекания. На том основании, что

предметы нельзя представить вне пространства, но можно представить пространство без предметов, оно есть необходимое априорное представление, делающее возможным внешнее созерцание. Таким образом, оно не есть эмпирическое понятие. Ведь оно вообще представляет собой не понятие об отношении вещей, а априорное созерцание. Характер доопытности данному способу созерцания придает то, что пространство мыслится как актуальная бесконечность всех предметов возможного опыта.

По тем же причинам не является эмпирическим понятием и *время*. Мыслить предметы вне времени никому еще не удавалось, хотя каждый с легкостью может представить временной ряд без каких-либо предметов. Следовательно, время есть форма нашего созерцания, которую следует считать доопытной. Априорным время является потому, что мыслится как потенциальная бесконечность всех предметов возможного опыта, а никакая бесконечность не является апостериорной. Итак, пространство и время – это *априорные формы чувственного созерцания*. Они обладают, во-первых, эмпирической реальностью, т. к. ими сопровождается любое столкновение с предметами, во-вторых, трансцендентальной идеальностью, поскольку они не лежат в основе вещей самих по себе – если отбросить данные условия возможности всякого опыта, то пространство и время прекратят свое существование и станут ничем, хотя вещи в себе, по идее, должны будут сохраниться. Пространство и время суть априорные принципы чувственности, а именно субъективные ее условия, ведь пространство – это *форма всех явлений внешних чувств*, тогда как время – это *форма всех явлений внутреннего чувства*.

Уже было сказано, что существует два источника всякого знания, они же являются и основными источниками души. Первым таким источником служит *созер-*

цание, поскольку оно дает только синтетическое знание, вторым – *понятие*, которое всегда априорно, оно не может быть сведено к чувственным данным. Соответственно имеется и две познавательные способности души: способность к созерцанию или *чувственность*, ее функция состоит в “восприимчивости к представлениям”, и способность понятий или *рассудок*, функция которого – “спонтанность представлений”. То, что чувственность есть способность созерцаний, а рассудок – способность понятий, составляет их логическое различие, тогда как то, что чувственность есть *способность восприимчивости*, а рассудок – *способность спонтанности*, есть метафизическое различие. Знание, совершенное с позиции законов чувственности, называется у Канта *совершенным эстетически*, знание, совершенное с позиции законов рассудка, – *совершенным логически*. Логическое совершенство, в свою очередь, подразделяется в соответствии с характеристиками суждения, во-первых, на совершенство по количеству, если знание объективно всеобщее, во-вторых, на совершенство по качеству, если оно объективно отчетливо, в-третьих, на совершенство по отношению, если оно объективно истинно, в-четвертых, на совершенство по модальности, если оно объективно достоверно.

Посредством созерцания, т. е. способности получать представления, предмет нам дается. Посредством понятия, т. е. способности познавать предмет через представления, он мыслится. Созерцания и понятия образуют два класса представлений: эмпирические и чистые. Эмпирические созерцания и понятия содержат под собой ощущения, чистые – отвлекаются от них. Эмпирические представления всегда апостериорны, чистые – априорны. Таким образом, (1) *эмпирические созерцания* представляют собой синтетическое а posteriori чувственности, (2) *чистые созерцания* – синтетическое а priori

чувственности (пространство и время), в свою очередь, (3) *эмпирические понятия* – это материя рассудка, но синтетическое а priori созерцания и (4) *чистые понятия* или *категории* – это синтетическое а priori рассудка. Сообща созерцания и понятия дают нам все имеющееся синтетическое знание. Вместе с тем они взаимодополняют друг друга: “Мысли без созерцания пусты, созерцания без понятий слепы”¹⁸. Во всех созерцаниях и понятиях ощущения предстают как подпорка или материя познания, формой же познания служат принципы, упорядочивающие эти ощущения. Из классификации очевидно, что такими основными принципами являются чистые понятия.

Рассудок является более возвышенной способностью познания, чем чувственность, поэтому не только надстраивается над последней, но и включает ее в себя. Так, материалом рассудка служат эмпирические понятия, которые для чувственности являются уже формой, т. е. ее синтетическим а priori. Формой же самого рассудка следует считать чистые понятия. В силу того что они являются формой, они устанавливают границу всякому применению рассудка, поэтому именно они определяют условия построения любого синтетического суждения а priori (они есть высшая трансцендентальная инстанция). Отсюда наша исходная цель – ответ на вопрос “как возможны синтетические суждения а priori?” – может быть достигнута лишь при определении того, что это за категории и какова их форма.

О познавательной способности рассудка мы можем судить лишь в процессе ее прямого применения: только так возникают чистые понятия, которые дают возможность познавать саму эту способность. Особенностью чистых понятий является то обстоятельство, что они об-

наруживаются лишь в рамках познавательной способности и при этом являются настолько фундаментальными, что делают эту способность возможной – без таких понятий познавательная способность как таковая не может осуществляться. Если проводить наблюдение за познавательной способностью, то можно составить некоторый перечень априорных понятий. Но подобное механическое выделение окажется совершенно случайным, систематического единства спекулятивных понятий обнаружено не будет, поскольку предварительно не было выработано специального метода отбора понятий, выполняющих высшую трансцендентальную функцию.

Трансцендентальная философия призвана не только отыскивать понятия, необходимые и достаточные для познавательной способности, но и владеть тем принципом, руководствуясь которым рассудок автоматически их воспроизводит. В самом рассудке как в абсолютном единстве априорные понятия изначально связаны друг с другом неким доопытным отношением. “Эта связь дает нам правило, по которому место всякого чистого рассудочного понятия и полноту системы таких понятий можно определить а priori, тогда как в противном случае исследование было бы произвольным или зависело бы от случая”¹⁹. Поскольку все *суждения* суть доопытные функции единства, априорные понятия вводятся именно в суждениях и представляют собой эти самые функции. Так, в правильных суждениях связь представлений, во-первых, является содержательной, во-вторых, она достоверна – устанавливается относительно всех представлений данного ряда. Поэтому суждения и называются “функциями единства в представлениях”, ведь каждое представление либо подпадает под характерное отношение в суждении, либо вовсе не подпадает. Напри-

¹⁸ Кант И. Критика чистого разума. С.171.

¹⁹ Кант И. Критика чистого разума. С.79.

мер, в суждении “все тела делимы” абсолютно каждое представление тела отвечает смыслу данного суждения, а каждое представление не-тела не отвечает.

Чистые понятия, как *функциям рассудка*, взаимно-однозначным образом сопоставлены *функциям суждения*, т. к. именно в суждении обнаруживает себя “функция единства”. Рассудок есть способность мыслить о предметах опыта посредством понятия; следовательно, он есть *способность составлять суждения*. Ведь понятия – это не более чем предикаты возможных суждений, относящиеся к “какому-нибудь представлению о неопределенном еще предмете”. Так, понятие тела только потому есть понятие, что ему наравне с другими подчинено представление о металле. Посредством представлений понятие может относиться к предметам, в силу этого оно и есть предикат для возможных суждений. Например, благодаря понятию тела образуется суждение “всякий металл есть тело”.

Таким образом, наукой о правилах рассудка будет логика. Если она не отвлекается от чувственности и материала рассудка (понятий как его синтетического а posteriori), то она становится трансцендентальной, в противном случае она остается общей или формальной и ничего не говорит об условиях возможности познания. Главный вопрос *трансцендентальной логики* – “как возможны априорные синтетические суждения?”, т. е. такие суждения, которые содержат не пустые по объему имена. Если общая логика “отвлекается от всякого содержания знания”, то логика трансцендентальная изучает отношения, реализуемые на неформальной семантической модели, – надстраивается над созерцанием. Трансцендентальная логика делится на трансцендентальную аналитику и трансцендентальную диалектику. *Трансцендентальная аналитика* или *логика истины* исследует принципы рассудка, т. е. принципы, без которых немислим ни один

предмет. Она является “канонем оценки эмпирического применения рассудка”. *Трансцендентальная диалектика* или *логика видимости* – это уже органон применения принципов рассудка; руководствуясь ими, эта логика выходит за границы сугубо эмпирического применения. В ней рассудок получает неограниченное применение в суждениях о предметах вообще. Логика, претендующая на статус органа рассудочного знания, устремляется за рамки действительного опыта в стремлении постулировать видимость объективности своих утверждений. Трансцендентальная аналитика распадается далее на аналитику понятий и аналитику основоположений.

Первичное содержание наших посылок, как мы его находим в созерцании, уже структурировано априорными формами чувственности – пространством и временем, поэтому трансцендентальная эстетика предваряет трансцендентальную аналитику. Однако же источник априорного синтеза представлений (сочетания имен, о которых заранее известно, что они непусты) скрывается в “*единстве деятельности*”, подводящем чувственные представления под одно общее представление, т. е. в единстве функции, отвечающей за то, чтобы логический вывод был синтезом содержания, а не формы. Естественно, сочетание представлений зависит от функции синтеза и априорно ею обуславливается; а поскольку понятие (имя не с нулевым объемом) как синтез представлений есть не более чем предикат для возможных суждений, то функции синтеза представлений в созерцании совпадают с функциями единства в суждениях. Подобные функции единства выявляются через отстранение от дескриптивного наполнения суждений, только так обнаруживается “рассудочная форма” синтеза.

1. В *аналитике понятий* изучаются суждения как “функции единства”, т. е. излагаются условия возможности априорных понятий путем анализа чистого при-

менения рассудка. В соответствии с характеристиками суждения выделяются “функции единства”, а в соответствии с последними вычлняются и *категории*. Всего имеется четыре такие характеристики: количество, качество, отношение и модальность. В каждой из характеристик имеется по три “функции единства”. Так, по количеству суждения бывают *общие* (“все... есть...”), *частные* (“некоторые... есть...”) и *единичные* (“этот... есть...”), т. е. субъект может быть или общим именем, или частным, или единичным, в зависимости от того, под какую “функцию единства” он подпадает. По качеству суждения подразделяются на *утвердительные* (“... есть...”), *отрицательные* (“... не есть...”) и *бесконечные* (“... есть не...”). Последний вид суждения называется бесконечным потому, что субъект подводится под бесконечное множество вещей; например, предикат высказывания “душа есть нечто бессмертное” получается путем мысленного устранения из универсума всего смертного. Данные три способа приписывания предиката субъекту составляют особые “функции единства”. По отношению все суждения или *категорические* (“... есть...”), или *гипотетические* (“если... то...”), или *разделительные* (“... есть или... или...”), т. е., во-первых, возможно отношение субъекта к предикату, во-вторых, отношение основания к следствию, в-третьих, отношение членов деления друг к другу – все это специфические “функции единства”. Последнее отношение называется также дизъюнктивным. Смысл разделительного отношения заключается в том, что между членами деления действует такое отношение логической противоположности, что они своими исключениями частями охватывают всю сферу действительного знания. Пример этого отношения: “Мир существует или благодаря случаю, или благодаря внутренней необходимости, или благодаря внешней причине”. По модальности суждения класси-

фицируются на *проблематические* (“возможно, что...”), *ассерторические* (“действительно, что...”) и *аподиктические* (“необходимо, что...”). Первая “функция единства” по модальности говорит о том, что возможно утверждать и отрицать одновременно, вторая – что действительным является или утверждение, или отрицание, и третья – что необходимо или утверждать, или отрицать.

Суждения по количеству и качеству строятся при помощи *признаков*. Признак – это частичное представление, которое рассматривается как основание для познания целого представления. Если берутся частичные понятия некоторого действительного понятия, то соответствующие признаки являются *аналитическими*. Если же берутся частичные понятия возможного целостного понятия, то соответствующие признаки считаются *синтетическими*. Аналитические признаки составляют все рациональные понятия, а синтетические могут быть опытными. Признаки также бывают *координированными* и *субординированными*. Координированные выстраиваются друг за другом в ряд, где каждый признак оказывается непосредственным признаком вещи. Субординированные надстраиваются один над другим, так что один признак может мыслиться лишь посредством другого. Совокупность всех координированных признаков образует *тотальность понятия*. В том случае, если к такой совокупности присоединяется новый признак или понятие, экстенсивная отчетливость исходного понятия начинает возрастать. С другой стороны, анализ понятий сопровождается ростом интенсивной отчетливости. Совокупность всех признаков вещи относительно координации или субординации называется *сущностью* или *субстанцией*.

Формальный критерий истинности суждений по количеству и по качеству, т. е. *всех категорических суж-*

дений, имеет вид закона противоречия, согласно которому предикат не может принадлежать и не принадлежать субъекту. *Формальный критерий истинности в гипотетических суждениях* имеет вид закона достаточного основания: из одного понятия с необходимостью вытекает другое. И, наконец, *формальный критерий истинности в разделительных суждениях* имеет вид закона исключенного третьего: субъекту можно приписать только одну разновидность предиката. Ведь в разделительном суждении признаки не subordinированы, а координированы – они определяют друг друга взаимно. В свою очередь, закон противоречия определяет внутреннюю возможность знания для проблематических суждений. Закон достаточного основания задает действительность знания для асерторических суждений. И закон исключенного третьего задает необходимость знания для аподиктических суждений.

В соответствии с 12 видами “функций единства в одном суждении” выделяются и 12 *категорий*. По количеству выделяются (1) единство, (2) множественность и (3) целокупность, по качеству – (4) реальность, (5) отрицание, (6) ограничение, по отношению – (7) присущность и самостоятельное существование, (8) причинность и зависимость (причина и действие), (9) общение (взаимодействие между действующим и подвергающимся действию), по модальности – (10) возможность и невозможность, (11) существование и несуществование, (12) необходимость и случайность. Категории, таким образом, классифицируются по триадам. Каждая третья из триады является синтезом двух предыдущих. Например, ограничение – синтез утверждения и отрицания и т. д.

Итак, на том основании, что все суждения формально типизируются по количеству, качеству, отношению и модальности, условиями априорного синтеза внутри их

выступают соответствующие категории (“чистые понятия”) количества, качества, отношения и модальности, служащие “общим основанием единства” представлений. Категории обеспечивают знание необходимостью и общеобязательностью (синтез представлений в форме адекватного суждения всюду реализуем), а также убеждают нас в том, что нечто объективно существует. “Без допущения таких понятий ничто не может быть объектом опыта” – посредством категорий как логической формы суждений лишь априорные синтетические суждения дают чистую объективность.

Категории представляют собой единство многообразия в одном суждении и одновременно единство многообразия в одном созерцании. Однако связь категорий с чувственностью не столь очевидна. Для демонстрации этой связи необходима *трансцендентальная дедукция*. Под дедукцией Кант подразумевает не только логический, но и особый юридический термин, обозначающий “доказательство права или справедливости притязаний”. Трансцендентальная дедукция призвана эксплицировать условия априорного отношения чистых понятий к предметам в любом созерцании. Например, если между А и В имеет место отношение причины и следствия, когда после А безусловно полагается совершенно отличное от него В, то сам опыт не является удостоверяющим доказательством гипотетического отношения. Доказательство должно иметь объективную значимость априорного понятия, а опыт таковым свойством не обладает. В искомом доказательстве необходимо было бы показать, что категории априорно обуславливают всякое возможное созерцание. В частности, что категория общения полагает между А и В такое отношение, что из А “необходимо и по безусловно всеобщему правилу” вытекает В, и я это не только могу мыслить, но и созерцать. Для того чтобы мне убедиться в

достоверности гипотетического суждения, как раз и необходима трансцендентальная дедукция – установление трансцендентального основания, делающего данное суждение всеобщим и необходимым.

Мы пришли к тому, что для оценки категорий в терминах истинности, т. е. для демонстрации их объективности, необходима особая дедукция – изображение отношения к предметам помимо особых условий чувственности как некоего логического вывода. Трансцендентальная предпосылка дедукции чистых понятий сводится к утверждению, что все категории являются априорными условиями возможности опыта, именно в силу этого они безусловно необходимы. Чистые понятия служат формой всех синтетических суждений, как априорных, так и апостериорных – они являются их границей. Но чтобы составить какое-либо синтетическое суждение, необходимо выйти за объем понятия, выступающего в роли субъекта или предиката, и “синтетически сравнить” его с другим понятием, и только в качестве результата такого сравнения появится та или иная “функция единства”, т. е. категория. Подобное сопоставление несравнимых понятий возможно лишь благодаря чему-то третьему, в чем синтез двух понятий и может возникнуть. Это третье и станет основанием трансцендентальной дедукции. “Что же представляет собой это третье как опосредствующее звено (Medium) всех синтетических суждений? Это есть не что иное, как только та совокупность, в которой содержатся все наши представления, а именно внутреннее чувство и его априорная форма, [т. е.] время. Синтез представлений основывается на способности воображения, а синтетическое единство их (необходимое для суждения) – на единстве апперцепции”²⁰.

²⁰ Кант И. Критика чистого разума. С. 132.

Опосредствующая функция *единства апперцепции* (“я” = “я”) требуется для синтеза в одном суждении на том основании, что отношении в синтетическом суждении имеет место между понятиями, содержание которых не совпадает, а объемы лишь пересекаются. Отсюда для данного синтеза должно быть нечто, увязывающее субъект и предикат суждения. Такой связующей силой выступает, во-первых, *внутреннее чувство*, т. е. созерцание предметов с позиции их временности, во-вторых, более возвышенное *единство самосознания* (апперцепции), надстраивающееся над внутренним чувством. Итак, понятие есть эмпирический синтез представлений, суждение – это уже синтез понятий, а единство самосознания или “единство многообразия созерцания в возможном опыте” есть синтез в суждении. И суждение, и единство самосознания есть априорная форма синтеза представлений. Единство представлений придает истинности суждению и единству самосознания, но без последних оно невозможно. Суждение и единство самосознания придают достоверность единству представлений, а то, в свою очередь, без помощи их опосредствующей деятельности не возникает.

В синтетических суждениях фиксируется знание о предметах, опирающееся исключительно на синтез несравнимых представлений. Высший принцип всех синтетических суждений сводится к констатации, что всякий предмет подчинен необходимым условиям “синтетического единства многообразного созерцания в возможном опыте”. “Итак, возможность опыта есть то, что дает объективную реальность всем нашим априорным знаниям. Но опыт основывается на синтетическом единстве явлений, т. е. на синтезе, согласно понятиям о предмете явлений вообще; без этого он был бы даже не знанием, а лишь набором восприятий, которые не могли бы войти ни в какой контекст по правилам полностью связанного (воз-

можного) сознания, стало быть, не могли бы войти также в трансцендентальное и необходимое единство апперцепции. Следовательно, в основе опыта а priori лежат принципы его формы, а именно общие правила единства в синтезе явлений, и объективная реальность этих правил как необходимых условий всегда может быть указана в опыте и даже в его возможности. Но вне этого отношения [к опыту] априорные синтетические положения совершенно невозможны, так как у них нет ничего третьего, а именно у них нет предмета, в котором синтетическое единство их понятий могло бы доказать свою объективную реальность”²¹.

Возможность опыта придает объективную значимость синтезу представлений. Именно опыт есть единственный вид знания, сообщающий объективную реальность любому синтезу, неважно – эмпирическому или априорному. При этом постоянно предполагается, что всякий априорный синтез должен обладать объективной истинностью, т. е. согласовываться с объектом. Но такое согласование (верификация) протекает лишь благодаря тому, что априорный синтез содержит в себе “только то, что необходимо для синтетического единства опыта вообще”, т. е. он содержит условия всеобщего и необходимого синтеза многообразного созерцания. *Синтетическое единство многообразного созерцания в возможном опыте* предшествует не только моему определенному мышлению, но и является формой всякого конечного мышления, “высшим основоположением” всех синтетических суждений а priori, т. е. принципом, делающим их достоверными. Данное основоположение Кант называет “*трансцендентальным единством апперцепции*”, чистым “я”, “рассудком”, считая его трансцендентальным субъектом. Только в свете данного принципа утвержда-

ется объективная значимость синтеза предикатов с индивидами.

Итак, в качестве отправного положения дедукции, высшего априорного условия всякого синтеза (единства многообразного в объеме имени), Кант рассматривает *трансцендентальный субъект* или “трансцендентальное единство самосознания”, другими словами, суждение “я мыслю”. Это синтетическое единство апперцепции соотносится с созерцаниями посредством категорий – в этом и состоит дедукция чистых понятий. Суждение есть не что иное, как “способ приводить данные знания к объективному единству апперцепции”. Это единство объективно, поскольку в понятии об объекте все данное в созерцании многообразно объективируется под действием синтетического единства самосознания. Объективное единство апперцепции по тем же самым основаниям называется еще необходимым единством. Субъективное единство есть не что иное, как определение внутреннего чувства.

Теперь можно сказать, что дедукция гипотетического суждения построена. Установлено, что суждение “А есть причина В” лишь тогда объективно (истинно), т. е. имеет имена с заведомо не нулевым объемом, когда оно тождественно по смыслу суждению “я мыслю, что А есть причина В”. Посредством трансцендентальной дедукции мы пришли к выводу, что рассудок есть способность а priori связывать представления. Этот вывод составляет “высшее основоположение всего человеческого знания”, а синтетическое единство апперцепции – “высший пункт, с которым следует связывать все примененные рассудка, даже всю логику и вслед за ней трансцендентальную философию”²². Синтетическое единство апперцепции как единство многообразных представле-

²¹ Кант И. Критика чистого разума. С. 133.

²² Кант И. Критика чистого разума. С.101.

ний предшествует аналитическому единству апперцепции как тождеству сознания в представлениях. Так, суждение “я все тело я, и А есть причина В” производно от “я мыслю, что А есть причина В”.

Априорные синтетические суждения – это не более, чем способ подводить знание под объективное единство апперцепции. Например, если суждение “тела имеют тяжесть” тождественно по смыслу суждению “я мыслю, что тела имеют тяжесть”, то оно также тождественно суждению “все тела имеют тяжесть”, т. е. необходимо и всеобще. Благодаря категориям многообразное, содержащееся в созерцании, рассматривается как принадлежащее объективному единству самосознания.

Категории как такие формы мысли, которые остаются пустыми без содержательного наполнения, приобретают объективную реальность только посредством применения к созерцанию. Сами по себе категории – это *рассудочный синтез* (synthesis intellectualis). Сопровождаясь содержательной аппликацией, они дают уже *фигурный синтез* (synthesis speciosa). В свою очередь, такой фигурный синтез, который относится только к синтетическому единству апперцепции, называется *трансцендентальным синтезом воображения*. Данная способность воображения всецело продуктивна – может представлять предмет и без его непосредственного присутствия в созерцании.

2. В трансцендентальной аналитике основоположений исследуется трансцендентальная способность суждения вообще, которая состоит в умении подводить под правила, устанавливаемые рассудком. *Аналитика основоположений* распадается, во-первых, на учение о схематизме чистого рассудка – о чувственных условиях, без которых категории не могут быть применены, во-вторых, на учение об основоположениях чистого рассудка – об априорных синтетических суждениях, форма кото-

рых соответствует категориям и которые а priori предшествуют всем знаниям.

Для того чтобы воспроизвести *схематизм рассудка*, следует ответить на вопрос, как категории получают применение к явлениям вообще, т. е. каким образом обнаруживается однородность представлений и более высоких понятий или конкретная истинность суждения. Искомую однородность дает некая опосредствующая инстанция, которая связывает категории и явления в каждом частном случае (единство самосознания связывает категории с миром опыта вообще). Она одновременно и интеллектуальна, и чувственна. Зовется эта инстанция *трансцендентальной схемой* и представляет собой трансцендентальное временное определение, т. е. “формальное условие многообразного внутреннего чувства”. Внутреннее чувство есть время как особая форма созерцания. Поскольку трансцендентальное временное определение опирается на априорное правило, оно однородно с категориями, а поскольку время как внутреннее чувство присутствует в любом эмпирическом представлении, оно однородно с явлениями.

Трансцендентальное временное определение представляет собой формальное условие чувственности, благодаря которому рассудочное понятие находит свое непосредственное применение. Например, для понятия “пять” схемой будет образ пяти точек, полагаемых одна за другой. Полагание пяти точек является трансцендентальной схемой по той причине, что это есть представление об общем способе, каким воображение производит образ, соответствующий понятию. Другой пример – схема собаки. “Понятие о собаке означает правило, согласно которому мое воображение может нарисовать четвероное животное в общем виде, не будучи ограниченным каким-либо единичным частным обликом, данным мне в опыте, или же каким бы то ни было возможным обра-

зом in concreto”²³. Каждая категория имеет собственную реализующую ее схему. Так, *схема количества* есть число, т. е. синтез времени “в последовательности схватывания предмета”. *Схема качества* – синтез ощущений, наполняющих время. *Схема отношения* – взаимодействие восприятий друг с другом во всякое время. И, наконец, *схема модальности* – определение того, как предмет принадлежит времени.

Основоположения чистого рассудка представляют собой правила его применения а priori. Подразделяются они в соответствии с категориями. Основоположения количества называются аксиомами созерцания, основоположения качества – антиципациями восприятия, основоположения отношения – аналогиями опыта, основоположения модальности – постулатами эмпирического мышления вообще. Первые два типа основоположений являются математическими, оставшиеся два – динамическими. Математические относятся только к созерцаниям, следовательно, выражаемые в них априорные условия совершенно необходимы по отношению к возможному опыту. Динамические основоположения относятся к существованию явлений вообще, следовательно, с учетом случайности мира явлений эти основоположения не являются столь же необходимыми, что и математические. Только последние, таким образом, считаются аподиктическими, т. е. безусловно необходимыми. В них определяется условие возможности применения математики к явлениям. Эти основоположения, будучи применимы к любым созерцаниям, являются конститутивными, тогда динамические являются регулятивными, ведь существование явлений невозможно сконструировать.

Аксиомы созерцания задаются посредством следующего принципа: все созерцания суть экстенсивные ве-

личины, т. е. представляют собой такое целое, которое мыслится благодаря представлению о частях. Другими словами, созерцаемые явления суть агрегаты. Все *антиципации восприятия* сводятся к утверждению: предмет ощущения получает во всех явлениях интенсивную величину (степень). Так, ощущение не является созерцанием пространства или созерцанием времени, поэтому оно не имеет экстенсивной величины, однако имеет интенсивную, т. е. такую, которая зависит от меры схватывания предмета. Принцип *аналогии опыта* звучит так: опыт возможен только посредством представления о необходимой связи восприятий. На том основании, что имеется три модуса времени: постоянность, последовательность и одновременность существования, выделяются три аналогии.

Первая формулирует постоянство субстанции: при всякой смене явлений субстанция сохраняет постоянство, так что количество ее в природе не увеличивается и не уменьшается. Во второй аналогии временная последовательность предстает как удовлетворяющая закону причинности: все изменения происходят по закону связи причины и действия. Третья аналогия рассматривает одновременность существования согласно закону взаимодействия или общения: все субстанции, поскольку они могут быть восприняты в пространстве как одновременно существующие, находятся в полном взаимодействии друг с другом. Первая аналогия определяет существование явлений во времени как некую продолжительность, вторая – как последовательность, третья – как одновременность.

В *постулатах эмпирического мышления* вообще формулируются три вида условий, обуславливающие всякое созерцание. Первый постулат касается формальных условий: согласуемое с формальными условиями опыта, т. е. с чистыми понятиями, возможно. Второй –

²³ Кант И. Критика чистого разума. С. 125.

материальных условий: согласуемое с материальными условиями опыта, т. е. с ощущениями, действительно. Третий – и формальных, и материальных: согласуемое с общими условиями опыта необходимо.

Трансцендентальная аналитика основоположений исследует способы конкретного применения чистых понятий. Но подобную аппликацию должно предварять строгое разведение понятий на эмпирические и чистые. Другими словами, необходимо установить однозначный критерий их различия. Таким критерием служит особая процедура, названная Кантом *трансцендентальной рефлексией*. В обычной рефлексии проводится демаркация познавательных способностей, которыми производятся данные представления, т. е. определяется отношение представлений к источникам познания. Трансцендентальной же называется такая рефлексия, при которой дополнительно устанавливается, принадлежат ли изучаемые представления рассудку или чувственности.

Понятия сопоставляются друг с другом различным способом, и это отличие вызвано либо принадлежностью их сравнения рассудку, либо принадлежностью его чувственному созерцанию. Данная двойственность сопоставления всех представлений называется *амфиболией рефлексивных понятий*, которая состоит в том, что их сравнение может рассматриваться как принадлежавшее одновременно двум способностям познания. Поскольку трансцендентальная рефлексия устанавливает правила определения того места, которое рефлексивное понятие получает в зависимости от своего применения, она называется также *трансцендентальной топикой*. Основные виды сравнения представлений – это и универсальные “топы”. Всего их четыре: тождество и различие, согласие и противоречие, внутреннее и внешнее, определяемое и определение.

Тождество устанавливается относительно предмета, обладающего одними и теми же внутренними определениями. Такой предмет есть предмет рассудка и мыслится как одна вещь. По отношению к данному представлению выполняется лейбницевский принцип тождества неразличимых, согласно которому вещи, у которых одни и те же определения, тождественны. Различие имеет место уже для предметов чувственного созерцания: ни один такой предмет не тождествен ни одному другому. Таким образом, полагая тождество, мы оказываемся в сфере представлений рассудка, а полагая различие – в сфере представлений чувственного созерцания. Далее, предметы рассудка предполагают только внутренние определения, предметы чувственности – только внешние или акцидентальные. Если предмет требует существенных или внутренних определений, то он есть не что иное, как представление рассудка, в противном случае – представление чувственного созерцания. Затем можно также утверждать, что только в рассудке имеет место согласие определений, которое говорит о том, что немислимо противоречие между интеллектуальными реальностями, в то время как реальности в явлении могут вполне противоречить друг другу. И, наконец, представления чувственного созерцания всегда выступают в роли определяемого, а представления рассудка – в роли определения. Так, если материя – это определяемое вообще, форма – определение вообще, то предметы чувственного созерцания всегда оказываются материей, предметы чистого рассудка – формой.

Подводя итоги рассмотрения трансцендентальной аналитики, следует сказать, что единственный недостаток суждений заключается в том, что они дают такое априорное знание, которое принципиально не выходит за рамки возможного опыта, следовательно, теоретическое знание в суждениях не может быть последней апри-

орно обуславливающей инстанцией, а должно быть, в свою очередь, само априорно обусловленным. Иначе говоря, рассудок (уровень суждений) не способен достичь априорное синтетическое знание из одних понятий, ему необходимо подкрепление созерцанием, т. е. он столь же частично соответствует синтетическому выводу, сколь и чистой априорности. Только понятия *разума* (понятия *трансцендентальной диалектики*) не требуют в отношении себя априорно обусловленных созерцаний, поскольку они оказываются производными – получают собственно через логические умозаключения. Именно вследствие этого к данным понятиям не в силах подняться никакой действительный опыт, хотя он ими и не отрицаем. Например, понятие “добро” не имеет логического объема (соответствующих созерцаний), по крайней мере объема, однозначно указываемого и исчерпывающего содержание данного имени. С другой стороны, нельзя сказать, что оно с таким же нулевым объемом, как и понятие “кентавр”. Итак, трансцендентальная диалектика, имеющая своим предметом априорные синтетические умозаключения, отличается от трансцендентальной аналитики (та изучает априорные синтетические суждения) тем, что в первой утрачивается ценность логики классов – ее понятия начинают напрямую соотноситься уже не с синтезом чувственных впечатлений, не с трансцендентальной эстетикой, а с функциями рассудка, т. е. с представлениями, приведенными в форму суждений.

Разум мыслит посредством умозаключений. *Умозаключения* различаются только по отношению. Они бывают категорическими, гипотетическими и дизъюнктивными. Условием единства категорических умозаключений выступает субъект, которому присущ целый класс признаков. Условием единства гипотетических умозаключений служит основание (антецедент), выражающее

зависимость одного знания от другого. Условием единства разделительных умозаключений является соединение частей в целом. Формальная возможность всех категорических выводов обесценивается *аксиомой силлогизма*, в кантовской формулировке она звучит следующим образом: “Что принадлежит признаку вещи, то принадлежит и самой вещи; и что противоречит признаку вещи, то противоречит и самой вещи”²⁴. Формальным условием гипотетических выводов служит закон достаточного основания, и формальным условием дизъюнктивных выводов – закон исключенного третьего.

Однако разум прибегает не просто к умозаключениям, а к синтетическим умозаключениям. Поэтому не следует думать, что в отдельности каждая посылка разума есть суждение. Разум – это способность давать “*принципы*”, т. е. синтетические посылки синтетического умозаключения, другими словами, суждения, которые выходят за рамки возможного адекватного определения объема входящих в него понятий. Как правило, принципами являются первые посылки синтетических умозаключений, хотя в “паралогизмах” чистого разума это вторые посылки. Суждение тогда есть принцип, когда оно истинно для любого возможного мира, пусть лишь только мыслимого (однако через рассудок, и он опосредствовано соотносится с актуальным миром) – именно поэтому имеется затруднение в установлении объема входящих в него имен. Эти принципы напоминают те первые посылки категорического силлогизма, которые Аристотель в “Никомаховой этике” рассматривал в качестве максим поведения, другое дело, что Кант приписывал им, помимо морального, глубоко логическое значение.

²⁴ Кант И. Логика. Пособие к лекциям. 1800 // Кант И. Трактаты и письма. М.: Наука, 1980. С. 423.

В роли принципов выступают чистые понятия разума, организующие логическую форму априорных синтетических умозаключений. У Канта они называются *трансцендентальными идеями*. Их отличие от категорий рассудка следует усматривать в том, что если категории суть конкретные условия синтеза представлений в суждениях, то идеи суть гипотетически полагаемая целокупность условий синтеза понятий в умозаключениях. *Синтетические умозаключения*, взятые сами по себе без высшего условия их априорного единства, должны были бы впасть в регресс и продолжаться до бесконечности, но в таком случае они не давали бы априорно обуславливающего знания (были бы скорее аналитическими – следствием простой подстановки в силлогизм), поэтому содержательная ценность таких умозаключений была бы невысока. Таким образом, синтетическое умозаключение по смыслу представляет собой *синтетический сорит*. Обычный сорит есть многозвенный вывод, т. е. состоящий как минимум из двух выводов, в которых заключение первого вывода служит посылкой второго. От обычного синтетический сорит отличается тем, что в нем окончательное заключение полагается с самого начала как нечто само собой разумеющееся (мы не идем к нему слепо). Синтетический сорит предшествует всякому синтетическому выводу, являясь формой последнего.

Если чистые понятия задавали условия синтетического единства представлений, то понятия разума (трансцендентальные идеи) задают безусловное синтетическое единство всех условий вообще, т. е. благодаря идеям заключение в любом крайнем синтетическом выводе известно заранее. Другими словами, трансцендентальная идея по своему содержанию богаче любого синтеза представлений, только поэтому она является заключением абсолютно всякого синтетического сорита. Например, “доб-

ро” является подобным понятием, т. к. ни один физический предмет не может служить его чувственным аналогом. Поэтому предмет трансцендентальных идей представляет собой *ноумен*, т. е. то, что никогда не может стать чувственно созерцаемым явлением (феноменом).

Три основных вида умозаключений, предполагая возможность бесконечного их применения, имеют безусловный синтез в виде гипотетического предела их возможной аппликации. Так, *категорический вывод* своей идеей имеет безусловный категорический синтез в субъекте: “*абсолютное единство мыслящего субъекта*” (“душа”), *гипотетический вывод* – безусловный гипотетический синтез членов ряда: “*абсолютное единство ряда условий явлений*” (“мир вообще”), *дизъюнктивный вывод* – безусловный разделительный синтез частей в системе: “*абсолютное единство условий всех предметов мышления вообще*” (“Божество”). Трансцендентальная идея конституируется или в направленности синтетического сорита на субъект, или на многообразие объекта в явлении, или на целокупность всех вещей. Гипотетический предел (ряд условий, превратившийся в безусловное) категорического сорита есть предмет психологии или трансцендентального учения о душе (*psychologia rationalis*), гипотетический предел гипотетического сорита есть предмет космологии или трансцендентальной науки о мире (*cosmologia rationalis*), и, наконец, гипотетический предел дизъюнктивного сорита есть предмет теологии или трансцендентального познания Бога (*theologia transcendentalis*). *Душа*, *космос* и *Бог* – это окончательные заключения соответственно трех видов бесконечного синтетического сорита: категорического, гипотетического и разделительного. Основное назначение этих трансцендентальных идей, таким образом, в том, что они организуют особые регионы человеческого знания.

Душа, космос, Бог как безусловные логические ценности предоставляют возможности построения максимального числа синтетических умозаключений метафизической логики. Отсюда трансцендентальная идея представляет собой схему регулятивного принципа, в свете которого весь опыт приводится в систематическое единство, т. е. в такое единство, которое средствами чисто логического вывода недостижимо – разум не в состоянии дать его логического описания, но оно постулируется, поскольку без этого синтетический логический вывод теряет свой смысл. Данным путем идет не просто расширение возможного опыта, но также и обеспечивается направление сорита (направление научного интереса), поэтому трансцендентальные идеи суть “регулятивные принципы систематического единства многообразного”. Например, такое трансцендентальное условие опыта вообще, как “понятие высшего мыслящего существа”, есть не более чем безусловный синтетический сорит. Рассмотрение вещей сквозь призму этого сорита как сотворенных Богом и имеющих собственную телеологию обладает особым логическим достоинством.

На том основании, что трансцендентальная логика изучает границы возможности любого познания, ею акцентируются предельные логические формы нашего мышления, при этом утверждается, что эти формы полностью определяют конкретную мыслительную деятельность. Такая позиция во многом схожа с точкой зрения современной бесконечной логики, в частности три бесконечных сорита трансцендентальной диалектики можно представить в виде следующих трех аксиомных схем:

(1) $(a \in B_{\infty} \supset a)$ для каждого $b \in B_{\infty}$, где \in читается как “есть”, и $(a \in B_{\infty})$ является сокращением $((a \in b_1) \in b_2 \dots \in b_{\infty})$;

(2) $(b_{\infty} \supset (a \supset B_{\infty}))$ для каждого $b \in B_{\infty}$, где $(a \supset B_{\infty})$ является сокращением $((a \supset b_1) \supset b_2 \dots \supset b_{\infty})$;

(3) $(b_{\infty} \supset (a \vee B_{\infty}))$ для каждого $b \in B_{\infty}$, где $(a \vee B_{\infty})$ есть сокращение $((a \vee b_1) \vee b_2 \dots \vee b_{\infty})$.

Все последующие представители классического трансцендентализма станут строить свои модели содержательной логики исключительно на бесконечных синтетических выводах: ведь именно они являются высшей априорно обуславливающей инстанцией всякого конечного разума. Кант, впервые описав логическую природу синтетических выводов, тем не менее негативно оценивал то логическое значение, которое они выполняют в нашем познании. В этих выводах он усматривал логические ошибки, заключающиеся в подмене обычного термина трансцендентальной идеей. Но Кант не учитывал того обстоятельства, что трансцендентальные идеи представляют собой целокупность всех терминов, поэтому имеет место не подмена, а бесконечный синтетический сорит.

Синтетические выводы, т. е. умозаключения, одной из посылок которых служат трансцендентальные идеи, Кант называет *умствующими* или *диалектическими*. Как уже было показано, имеется всего три вида диалектических умозаключений. Первый у Канта называется *паралогизмом* – выводом, в котором извлекается заключение от трансцендентального понятия субъекта, не содержащего в себе ничего многообразного, к абсолютному единству этого субъекта. Второй вывод называется *антиномией*. В нем заключают от противоречащего самому себе понятия к правильности противоположного ему единства. Третий вывод называется *идеалом чистого разума*. Состоит он в том, что заключение идет от целокупности условия мышления о предметах вообще к абсолютному синтетическому единству всех условий возможности вещей вообще.

1. К паралогизмам прибегает *рациональная психология* – наука, строящаяся на положении “я мыслю”.

Основные ее синтетические выводы: душа есть субстанция, простая по своему качеству, численно тождественная в различные времена своего существования, находящаяся в отношении к возможным предметам в пространстве. Во всех этих выводах происходит подмена трансцендентального субъекта, т. е. точки зрения “я мысль”, на трансцендентальную идею души. В паралогизмах смешивается понятие субъекта как существа вообще и понятие субъекта как единства сознания.

2. Из антиномий выводятся все *космологические понятия*. Они затрагивают четыре аспекта, к которым относятся: абсолютная полнота сложения данного целого всех явлений, абсолютная полнота деления данного целого в явлении, абсолютная полнота возникновения вообще, абсолютная полнота зависимости существования изменчивого в явлении. Первые два аспекта являются математическими, остальные – динамическими.

Первая антиномия утверждает, что мир имеет начало во времени и ограничен в пространстве, а также что он не имеет начала во времени и неограничен в пространстве. Допустим, что мир не имеет начала во времени и неограничен в пространстве, тогда имеет место бесконечный ряд событий в пространстве и времени, и его нельзя закончить путем последовательного синтеза. Отсюда мировой порядок был бы невозможен, значит, мир ограничен в пространстве и времени. Далее предположим, что мир ограничен в пространстве и времени. Тогда он имеет бесконечное время до своего начала и бесконечное пространство за своими границами. Следовательно, он не ограничен.

Вторая антиномия звучит следующим образом: всякая сложная субстанция в мире слагается из простых частей, и ни одна сложная субстанция не состоит из простых частей. Предположим, что субстанция не образуется составлением из простых частей и сложения

вовсе не существует. Тогда не будет существовать ни одна сложная субстанция, следовательно, сложение существует. Допустим, что субстанции состоят из частей. Субстанция занимает какое-то место в пространстве. А какое место занимает в ней часть? По определению она не должна занимать никакого места. Существует ли она в этом случае? Отсюда следует, что субстанция не состоит из простых частей.

Третья антиномия: во-первых, для объяснения явлений необходимо, помимо каузальной причинности, т. е. причинности по законам природы, допустить свободную или телеологическую причинность, и, во-вторых, все в мире совершается по законам природы (каузальности). Если существуют только предшествующие причины, то их последовательность уходит в бесконечность и не может служить безусловным синтезом явлений. Следовательно, существует свободная причинность. Но если она существует как безусловное начало ряда событий, то она все-таки предполагает какую-то предшествующую причину.

Четвертая антиномия: во-первых, безусловно необходимая сущность (Бог) принадлежит миру или как часть, или как причина, и, во-вторых, нигде нет никакой безусловно необходимой сущности. Мир есть непрерывный ряд изменений, которые происходят из определенных условий. Но если нет абсолютно безусловного внутри мира, т. е. высшей совокупности условий, то нет и конкретных условий для всего происходящего. Если же есть Бог, то, будучи наивысшим условием, он не подчинен никакому условию, значит, изменчив и случаен.

Диалектическим аргументом всех антиномий служит высказывание: если дано обусловленное то актуально дан ряд всех его условий. Другими словами, предметы чувственно даны как обусловленное; следовательно, ряд

всех их условий задан актуально. А это высказывание, в свою очередь, основывается на вполне аналитическом положении: если дано обусловленное, то потенциально дан ряд всех его условий. Очевидно, что о целокупности ряда условий невозможно заключить, ведь все условия не даны сразу как явления. Обусловленное задается как некий синтез, однако сам синтез может быть и не дан в созерцании – тогда “этот синтез имеет место только в регрессе и никогда не существует без него”²⁵. В антиномиях большая посылка берет обусловленное трансцендентально, а меньшая – эмпирически. В большей ряд условий рассматривается актуально, в меньшей – потенциально. Антиномия возникает таким образом потому, что актуальное полагание ряда безусловного на основании рассмотрения потенциального ряда может быть каким угодно – и положительным, и отрицательным.

Антиномии отражают естественные заблуждения обыденного разума, который зачастую полагает понятия, не имеющие и не могущие иметь строго предметное значение. Так, мир сам по себе не существует как некая вещь. Именно поэтому из двух противоположных высказываний о мире вообще оба могут быть истинными и оба могут быть ложными. “Мир существует только в эмпирическом регрессе ряда явлений и сам по себе не встречается”²⁶. Космологические положения являются не конститутивными, а регулятивными принципами, т. к. их объект не дан, а задается регрессом всех условий.

3. *Идеал чистого разума* или *Бог* есть наиболее безусловный бесконечный синтетический вывод. Он есть вершина пирамиды всего априорно обуславливающего. Бог есть полное определение, т. е. актуальная бесконечность всех предикатов. Противостоит такое определение

вещи в себе – голому факту существования. Конкретному предмету из двух противоположных предикатов должен быть присущ только один, поэтому все существующее только тогда полностью определено, когда из каждой пары всех возможных предикатов, противоположных друг другу, лишь один всегда приписывается вещи. Очевидно, что полное определение есть безусловная трансцендентальная идея, а точнее – недостижимый идеал чистого разума, заключение абсолютно всех бесконечных синтетических соритов.

Итак, трансцендентальный идеал описывает совокупность всего возможного предикативания, как некое условие полного определения всякой вещи. Отсюда идеал есть исчерпывающее понятие о единичной вещи, а именно о вещи в себе. Он есть полное определение, которое безусловно присуще абсолютно всему. Логическое определение любого понятия имеет форму разделительного умозаключения. В нем большая посылка представляет собой логическое деление, а меньшая ограничивает делимый объем одной частью, так что в выводе дается определение посредством этой самой части. Из такого понимания природы логического определения следует, что трансцендентальный идеал есть не более чем бесконечное разделительное умозаключение, которое в силу своей бесконечности может быть приложимо ко всякой вещи. Большая посылка такого полного определения всех вещей – представление о совокупности всей реальности, идея, которая включает в себя все предикаты. Бог содержит в себе абсолютно все положительные предикаты, а значит, и все отрицательные. Отрицательные предикаты производны от утвердительных, т. к. являются их ограничением. Например, границей смертного будет несмертное.

Стоит отметить, что в философии тождества и особенно в гегелевской логике трансцендентальный идеал будет

²⁵ Кант И. Критика чистого разума. С. 310.

²⁶ Там же. С. 313.

рассматриваться как высшая сущность нашего сознания, сущность, обнаруживающая себя только по прошествии длительного пути самообразования. В гегелевской философии эта сущность носит имя *абсолютного духа*. Именно он является полным определением всякой вещи, к которому мы приходим в результате феноменологии собственного сознания. Кант усматривал в Боге недостижимый идеал, Гегель видел в нем нашу реальную цель.

На основании одних только трансцендентальных идей можно сделать заключение о тесной связи метафизики, логики и онтологии. В дальнейшем данная связь будет провозглашаться ключевым принципом классического трансцендентализма – всей послекантовской метафизической логики. Однако Кант скептически относился к онтологическому аспекту трансцендентальной диалектики, отрицая за ней позитивную роль в теоретическом познании. Подлинное познание, по мысли “кенигсбергского отшельника”, должно ограничиваться рамками возможного опыта, а трансцендентальные идеи, выстраивая онтологическую картину, выходят за его пределы.

Онтологический аспект трансцендентальных идей имеет этические приложения, что составляет, по мнению Канта, единственную позитивную сторону данного аспекта. Понятия души, Бога, свободной причинности и т. п. как чего-то реального обладают важным этическим измерением. Таким образом, к единству метафизики, логики и онтологии прибавляется и этика. Онтологический статус трансцендентальных идей является помехой теоретическому познанию, но в то же время и априорным условием морального поведения. Говоря словами Канта, в теоретическом разуме трансцендентальные идеи должны выполнять лишь регулятивную функцию, тогда как в *практическом*, т. е. в разуме, предписывающем этические законы, они уже могут выполнять и конститу-

тивную функцию. Другими словами, в практическом разуме трансцендентальные идеи – это уже не только направленность бесконечного синтетического сорита, но и некая вещь. То, что для спекулятивного разума было трансцендентным предметом, для практического оказывается имманентным.

Этическое применение трансцендентальных идей, т. е. практическое применение разума, имеет определенные условия, а значит, и границы. Изучение данных условий составляет *критику чистого практического разума*. Строится она как метафизика нравственности, призвана же исследовать идею и принципы чистой воли, а не действия и условия человеческого воления вообще, которые большей частью черпаются из психологии, – подобно тому как трансцендентальная логика исследует не действия и правила мышления вообще (которые также в основном черпаются из психологии), а специфические действия и правила чистого мышления. Под *чистой волей*, как и под чистым мышлением, следует разуметь некий логический комплекс, свойственный сознанию любого конечного разумного существа. Отсюда основное назначение критики *чистого* практического разума состоит в выявлении логической структуры нашего практического мышления. Именно эти структуры являются формальным условием или границей возможного протекания всего нашего морального поведения. Поэтому такая критика представляет собой особый раздел метафизической логики, в частности подраздел трансцендентальной логики Канта.

Трансцендентально-логическое учение о нравственности рассматривает синтетические сориты как то, что само себя реализует посредством воли. Воля есть особый вид причинности, характерный только для разумных живых существ, *свобода* же есть свойство этой причинности быть только умопостигаемой и независимой от посторонних

причин, которые, будучи природными и внешними, все же способны ее определять. Другими словами, свобода воли позволяет синтетическим соритам самореализовываться, невзирая на чувственное давление со стороны законов мира явлений; в природной причинности сориты не обнаруживаются, поэтому природная детерминация сковывает их логическое движение, не позволяя им развернуться, противостоять же этому в силах лишь свободная воля. *Естественная необходимость*, в свою очередь, есть свойство воли всех лишенных разума существ – их деятельность находится под прямым влиянием посторонних причин, а их воля, не будучи свободной, не может служить инструментом в самовоплощении соритов. И так, воля является свободной, если она может действовать независимо от внешних причин, постоянно оказывающих на нее воздействие. Но это лишь отрицательное определение свободной воли. Уже в положительном, а не негативном смысле свобода означает, что воля во всех поступках есть сама для себя закон. Природные вещи действуют по законам, разумные существа поступают согласно законам, т. е. имеют свободную волю. Законы, которым следует такая воля, суть не что иное, как законы морали.

Для морального поведения разумное существо должно руководствоваться идеей свободы. “Разум должен рассматривать себя как творца своих принципов независимо от посторонних влияний”²⁷. Благодаря идее свободы мы мыслим себя такой действующей причиной, при которой отрешаемся от эмпирического интереса. Поскольку человек имеет ощущения, он подвергается воздействию внешних причин, следовательно, принадлежит к чувственно воспринимаемому миру. В осознании своей свободы человек переносится или даже воспаряет

²⁷ Кант И. Основы метафизики нравственности // Кант И. Критика практического разума. СПб.: Наука, 1995. С. 106.

в умопостигаемый мир и сливается с синтетическими соритами. Поступки, совершаемые мной как членом умопостигаемого мира, подчинены *принципу автономии воли* – это значит, что, находясь в этом мире, я всецело отдаюсь бесконечным синтетическим соритам и действую, сообразуясь лишь с ними в едином трепетном стремлении их реализовать.

Чтобы быть свободным, разумное существо должно рассматривать себя исключительно как что-то мыслящее (*Intelligenz*), как принадлежащее только умопостигаемому миру. У всякого разумного существа одновременно присутствуют две точки зрения, с которых оно может постигать законы всех своих действий. Во-первых, раз оно принадлежит к чувственно воспринимаемому миру, оно воплощает *позицию гетерономии*, т. е. рассматривает себя как подчиненное законам природы. Во-вторых, оно принадлежит умопостигаемому миру, поэтому видит себя автономным – подчиненным законам, которые устанавливает только разум. Лишь в этом случае оно мыслит причинность своей собственной воли, руководствуясь одной идеей свободы.

Чистый практический разум, подобно теоретическому, строит бесконечные синтетические сориты, поэтому он неминуемо впадает в противоречия, составляющие его специфическую *диалектику*. Эта диалектика знаменуется поиском безусловного для всего практически обусловленного. Из такого интереса выводится высшее благо – целокупность предмета чистого практического разума. *Благо*, таким образом, есть его наивысший бесконечный сорит. “Высшее благо есть необходимая высшая цель морально определенной воли, истинный объект практического разума”²⁸. С этим соритом связана основ-

²⁸ Кант И. Критика практического разума. 1788 // Там же. С. 220.

ная антиномия практического разума. Состоит она в том, что в высшем благе добродетель и счастье мыслятся соединенными между собой с необходимостью. Как и любое другое соединение, оно должно быть либо аналитическим, либо синтетическим. Однако при ближайшем рассмотрении оно оказывается ни тем, ни другим. Так, оно не является аналитическим, поскольку максимы добродетели и максимы личного счастья в высшей степени не однородны в общем контексте практического принципа. Соединение в благе добродетели и счастья не является и синтетическим (причинным), т. к. практическое сочетание причин и действий, производимое волей для достижения счастья, не сообразуется с моральными намерениями, скорее оно сообразуется с осведомленностью о законах природы. Устраняется данная антиномия тем, что отчасти истинным представляется тот факт, что добродетельный образ мыслей необходимо создает счастье, но никак не наоборот. И истинным это считается только тогда, когда существование в этом мире признается не за единственный способ существования разумного индивида, – предполагается еще бытие после смерти.

Святость, т. е. полное соответствие воли моральному закону, недостижима, но предстает целью морального самосовершенствования как в потустороннем, так и в потустороннем мире. А этот прогресс можно помыслить лишь при допущении бессмертия души, т. е. продолжающегося до бесконечности личного существования. Полагание бессмертия души представляет собой постулат практического разума – утверждение о том, что заключение бесконечного сорита есть реальная вещь. Благодаря этому постулату антиномия получает первое свое разрешение. Второй постулат, который с необходимостью вытекает при положительном решении проблемы существования высшего блага, говорит о *бытии Божи-*

ем. Счастье есть особое состояние разумного существа в мире явлений, при котором это существо все может осуществлять согласно своей воле и желанию. Такое разумное существо должно быть причиной мира и основанием природы. Лишь поэтому для него совпадает счастье с нравственностью, долг со склонностью, воля с реальностью.

Если в трансцендентальной идее свободы постулируется независимость воли от чувственно воспринимаемого мира и ее способность определять себя исключительно по закону мира умопостигаемого, то в *идее бессмертия* полагается уже соразмерность продолжительности существования с полнотой в исполнении этого закона, а в бытии Божиим – необходимость наличия общего условия для законов умопостигаемого мира, так что благодаря существованию Бога тот мир оказывается для нас высшим благом. Отличие данных трех трансцендентальных идей практического разума от идей разума теоретического состоит в том, что они уже полноценно рассматриваются как реальные сущности. “Потребности чистого разума при его спекулятивном применении ведут только к гипотезам, а потребности чистого практического разума – к постулатам”²⁹. В постулатах практический разум уводит нас в потусторонний мир и тем самым вмешивается в область компетенции веры. По Канту, существует два типа веры: *вера в откровение* и *моральная вера*. Первая является фундаментом “религии снискания благосклонности”, вторая – фундаментом религии разума или “религии доброго образа жизни”. *Религия снискания благосклонности* перед ликом Всевидящего существа строится на таких морально трансцендентных идеях: благодать, чудо, та-

²⁹ Кант И. Критика практического разума. 1788 // Там же. С. 242.

инство и т. д. Данные идеи приносят моральный вред. Так, мнимый внутренний опыт, характеризующийся как действие благодати, будит мечтательность, а мнимый внешний опыт, воспринимаемый как чудо, — суеверие. *Моральная религия* является единственной и всеобщей, а ее фундамент — моральная вера предшествует вере церковной, будучи логической формой и границей возможности последней.

Поскольку положения практической философии даны не эмпирически, а только в разуме, постольку она, имея своим предметом только умопостигаемый мир, стоит выше философии теоретической, имеющей предметом также чувственно воспринимаемый мир, ибо исследует более высокие формы синтеза. В последующем все представители трансцендентальной философии, начиная с **И.Г.Фихте**, станут полагать не субординацию, а единство теоретического и практического разума. Основным аргументом при этом выступит указание на то, что оба способа применения разума так или иначе приводят к системе бесконечных синтетических соритов.

Диалектика Шлейермахера

Наиболее близок трансцендентальной логике Канта вариант метафизической логики Шлейермахера, получивший название *трансцендентальной диалектики*. Свои идеи о данной содержательной логике **Ф.Д.Э. Шлейермахер** изложил в сочинении “Диалектика”, которое длительное время оставалось незамеченным. Основное отличие этой теории от кантовской логики подчеркивается тем обстоятельством, что в диалектике полагается изначальное единство чувственного и умопостигаемого мира, поэтому единственный ее предмет, как и в диалектике Гегеля, — синтетический сорит или “становление”. Диалектика эксплицирует условия воз-

можности любого мышления, акцентируя его содержательную сторону, в то время как математика, по Шлейермахеру, обращает основное внимание уже на его формальную сторону, поэтому “в каждом реальном мышлении столько науки, сколько в ней диалектики и математики”³⁰. Диалектика распадается на две части: трансцендентальную и техническую. В трансцендентальной изучаются априорные основания, делающие возможным идею знания. Техническая часть призвана рассматривать идею знания в ее становлении, представляя ее действующей силой, которая исторически себя реализует.

Диалектика, устраняя разрозненность двух миров, становится органом всего научного знания — как естественного, так и гуманитарного; она есть “местопребывание всех формул его конструкций”³¹. Именно поэтому она служит средством ориентации в каждой единичности, из которой проистекает любое позитивное знание, благодаря своей текучести имеющее форму сорита. Для приобретения устойчивого знания необходимо прибегать к некоторым “*принципам*”, приводящим к окончательной ясности. “Принцип” знания задействуется как раз при преодолении раздвоенности сознания на чувственную и умопостигаемую области. В каждом сознании изначальное обнаруживается такая раздвоенность, суть которой состоит в том, что, с одной стороны, никто постоянно не пребывает в сфере спекуляций, с другой, никто не способен мыслить и действовать в сфере опыта, не сообразуясь с чем-то принципиально иным, а именно с умопостигаемым бытием. Происходит данное

³⁰ Schleiermacher F.D.E. *Dialektik* (1814/15), in: Schleiermacher, Friedrich: *Dialektik*: (1814/15). *Einleitung zur Dialektik*: (1833) / Friedrich Daniel Ernst Schleiermacher. Hrsg. von Andreas Arndt. Hamburg: Meiner, 1988. S. 116.

³¹ *Ibid.* S. 9.

задействование в том случае, если в нас появляется “убеждающее чувство” (Ueberzeugungsgefuehl). Это чувство, в свою очередь, зависит от полагания “пропорциональности” (Gleichmaessigkeit) “продукции мышления”, т. е. от того, что и способно в конечном счете придавать знанию определенную убедительность. Однако, в отличие от теоретических суждений, в суждениях вкуса и в максимах воли убеждающее чувство выражает лишь субъективное знание.

Помимо убедительности полагание пропорциональности дает также общезначимость того или иного результата мыслительной деятельности. С этих позиций убеждение сводится к демонстрации соответствия мысли предмету, т. е. той проекции, которая находится вне породившей ее мысли; но, тем не менее, не каждое убеждение возникает посредством такого полагания. Например, этические и технические императивы приносят с собой убеждение, хотя они и не имеют однозначно соответствующего им бытия. Трактовка чувства убедительности как соответствия мысли предмету выделяет знание в виде специфической сферы мышления. Так, мысль не является знанием тогда и только тогда, когда она относится к чему-то положенному вне себя без убеждающего чувства. Согласование мыслей и бытия может оказаться совершенно бесплодным из-за их абсолютной разнородности и несовместимости. Только в самосознании дано “обоюдное становление обоих посредством друг друга в рефлексии и в акте воли”³². Поскольку знание всегда сопровождается чувством очевидности, оно представляет собой то самое мышление, которое основывается не на множестве и различии мыслящих субъектов, а на их идентичности. Другими словами, в знании раскрывает себя *трансцендентальный субъект*.

³² Schleiermacher F.D.E. Dialektik... S.19.

Всякое знание образуется на основе *всеобщих реальных и всеобщих формальных понятий*. Первые считаются субстанциальными, при этом они включают в себя *органическую деятельность*. Эта деятельность проявляет себя в форме такого возникновения понятий, когда они соотносятся с единичными чувственными представлениями, вбирающими в свой объем уже конкретные предметы. Так, в понятии субъекта суждения схвачены все виды мыслительной деятельности, посредством которых фиксируется предмет, т. е. такие виды, в которых явно обнаруживается органическая сторона. Чем больше мы используем понятия в качестве знаков, тем меньше мы их мыслим в качестве чего-то реального и тем сложнее подводить под них органическую деятельность; при этом тем в большей мере они выходят за рамки нашего собственного опыта, становясь частью традиции чужих опытов. Всеобщие формальные понятия также содержат “органические элементы единичных деятельностей”, которые под них подпадают, но мы их уже не способны непосредственно “оживить” – под формальными понятиями вовсе может не мыслиться ничего действительного. Такие понятия используются только как знаки. Любые всеобщие понятия (и реальные, и формальные) возникают посредством органической деятельности, сопровождая единичные представления. Таким образом, органическая деятельность – это содержание сорита, который может давать двоякое заключение. Первое представляет собой всеобщее реальное понятие, второе – всеобщее формальное. Если первое не выходит за пределы мира явлений, то второе устремляется в умопостигаемые сферы.

Всеобщие понятия условием своей возможности имеют *всеобщие формы мышления* (Denkformen). Репрезентантой данных форм служит высказывание $A = A$. Всеобщие формы, как и высказывание тождества, мыс-

лимь только в том случае, если в них содержится органическая сторона, которая в них отображается как форма процесса. “Высказывание $A = A$ есть либо тождество помысленного и бытия, таким образом форма знания, либо тождество субъекта, таким образом условие знания. Без органической деятельности оно не более чем чистая повторимость мысли, таким образом пустое”³³. Если органическая деятельность предстает в опосредствованном виде, то всеобщие понятия мыслятся в ней посредством формы чистого высказывания $A = A$ в качестве “живых понятий”. Понятия без органической деятельности суть пустая форма высказывания $A = A$. Только в трансцендентальной области можно полагать обособление двух процессов: органического и интеллектуального, представляя первую в качестве содержания синтетического сорита, а вторую – в качестве его формы, т. е. рефлексивности (самотождественности) каждого его звена и сорита в целом. В действительности эти процессы совмещены и даже слиты. Крайними полюсами этого единого движения, а значит, и крайними вариантами сорита, выступают *Бог* и *хаос*. Так, посредством трансцендентального обобщения (*Aufsteigen*) можно вывести идею Бога, когда отрицается всякая органическая деятельность, и идею хаоса, когда отрицается всякая интеллектуальная деятельность. В обоих случаях никак не отражается действительное мышление.

Мышление образуется совмещением двух процессов. При этом оно распадается на три сферы (три вида синтетического сорита): во-первых, на *мышление* с преобладающей разумной (интеллектуальной) деятельностью и зависимой органической, во-вторых, на *восприятие* с преобладающей органической и зависимой интеллектуальной, в-третьих, на *созерцание* (кантовское

³³ Schleiermacher F.D.E. Dialektik... S. 21.

Anschaen) с равновесием обоих процессов. Во всех трех областях не исключены ошибки и заблуждения. Разумная деятельность в мышлении является источником единства (*Einheit*) и множества (*Vielheit*), в то время как органическая деятельность есть источник многообразия (*Mannigfaltigkeit*). “Без единства и множества разнообразие не определено; без разнообразия определенное единство и множество пусты. Назначение (*Verrichtung*) разума в мышлении состоит таким образом в определении, назначение организации – в оживлении”³⁴.

Убуждение имеет место при принципиальной возможности доказательства своего знания кому-то другому. В этом случае сообщение используется в качестве средства (*Medium*), которое, однако, не может не быть ограниченным. Так, никакое знание не представляется в двух языках в качестве одного и того же. Как уже было сказано, трансцендентальное репрезентируется посредством Бога – абсолютного бытия. Бог является живым основанием всех процессов, будучи высшим тождеством. Но он релятивизируется в языке, что проявляется хотя бы уже в том, что не существует общей этимологии его имени.

Картина и *понятие* репрезентируют одно и то же бытие. Ведь мышление составляет минимум органической функции, а восприятие – минимум интеллектуальной. При ошибочном восприятии правильное мышление не находит соответствующей органической деятельности, из которой оно происходит. При ошибочном мышлении правильное восприятие не основывается на всеобщей классификации и комбинации, которые собственно и составляют содержание мышления. Бытие одновременно положено и идеальным, и реальным способом, с

³⁴ Schleiermacher F.D.E. Dialektik... S. 23.

учетом того, что разумная деятельность имеет основой идеальное, а органическая – реальное, т. е. полагается в качестве зависимой от воздействий предметов. “Трансцендентальное... есть, таким образом, идея бытия в себе среди двух противопоставленных и друг к другу относящихся видов или форм и модусов, идеального и реального, как условия реальности знания”³⁵.

Мышление совмещает в себе интеллектуальную и органическую деятельность, следовательно, знание оказывается мышлением лишь в форме понятия или суждения, которые суть конкретные формы сочетания этих деятельностей. Отсюда понятия и суждения – это то, что непосредственно вытекает из синтетического сорита. Образуются они благодаря чувству (*Empfinden*) и воле. *Чувство* дает материал сориту, *воля* его направляет. Что касается чувства, то оно есть действие еще не ставшего объективным восприятия, которое “вне и одновременно под понятием”. Действие уже объективно становящейся спонтанности есть воля, которая “вне и одновременно над суждением”. Между этими двумя типами действий функционирует мышление как особая сфера, т. е. располагается знание исключительно в форме *мышления*.

Суждение заранее предполагает соответствующие понятия. Так, в суждении, во-первых, субъект и предикат могут быть одновременно всеобщими понятиями (“параллелограмм есть геометрическая фигура”), во-вторых, субъект может быть представлением единичной вещи, которая подводится под какое-то понятие (“соль есть минерал”), в-третьих, предикат может быть непосредственным чувственным представлением (“белый”, “солёный” и т. д.). Суждение при этом тем совершеннее, чем больше понятий оно собой отображает. С другой стороны, понятие тем совершеннее, чем в большую систему

суждений оно входит. *Совершенные понятия* являются специфицируемыми. Спецификация понятий, т. е. их иерархия по степени общности, осуществляется благодаря их частичной координированности и частичной субординированности. Чем большее число еще других понятий охватывается совершенным понятием, тем оно выше. Чем большее число других им исключается, тем оно ниже. Совершенные понятия представляют собой различные способы спецификации единства. В свою очередь, *несовершенные понятия* пребывают в непрерывном образовательном становлении (*Gebildetwerden*), поэтому в подобной спецификации играют незначительную роль.

Идея, т. е. проблематическая мысль, *абсолютного единства бытия* или идея Бога не является ни совершенным, ни несовершенным понятием, поскольку в ней окончательно устранена противоположность мысли и предмета. Такое единство больше ничего под собой не предполагает и ничего собой не исключает, поэтому эту идею невозможно вывести ни из какой системы суждений. Данная идея ничего не высказывает о реальном бытии. “Она, таким образом, хотя по материи есть суждение, но не есть таковое по форме”³⁶. Идея абсолютного единства все-таки является суждением по материи на том основании, что в ней полагается определенное единство. Она, будучи тождеством понятия и предмета, именно в силу этого не является знанием, поскольку она есть “трансцендентальная основа и форма всего знания”, иначе говоря, единственный бесконечный синтетический сорит, т. е. заключение всякого сорита любой длины.

Вторая идея диалектики – *идея мира* или *тотальности бытия как множественности*. Подобно первой она лежит вне пределов реального знания. С логической

³⁵ Schleiermacher F.D.E. Dialektik... S. 27.

³⁶ Schleiermacher F.D.E. Dialektik... S. 32.

точки зрения мир – это начало любого сорита. Если Бог, т. е. реальная негация всех противоположностей (в виде их тотальности), полагается как единство без множественности, то мир – как множественность без единства. Отсюда эти идеи коррелятивны. При этом полагание как тождества, так и различия Бога и мира есть выход из сферы реального мышления.

Два полюса нашей мыслительной деятельности, какковыми выступают Бог и мир, предполагают некоего посредника, берущего на себя функции трансцендентального основания всего реального мышления. Вместе с тем было бы убедительно допустить, что одно и то же трансцендентальное основание обеспечивает достоверность знания и воли. По мнению Шлейермахера, таким основанием следует считать *религиозное чувство* – относительное тождество мышления и воли. Посредством религиозного чувства в единичном осознается тотальность и высшее единство, поэтому благодаря такому чувству все факторы и виды деятельности совмещаются, образуя единую систему понятий. В Боге, по определению, слито воедино все частное, так что “чувство лишь постольку религиозное, поскольку в нем нас затрагивает не что-либо единичное как таковое, а через единичное – целое как откровение Бога”³⁷.

Всякое суждение предполагает Бога (всецелое бытие) и мир (всецелое небытие) в качестве высших условий своего построения; в частном же порядке оно представляет собой тождество бытия и небытия субъекта, отчего граница области субъекта состоит из максимума бытия и небытия. Предикат предшествует суждению и полагается помимо субъекта, следовательно, он

³⁷ Шлейермахер Ф. О сущности религии // Шлейермахер Ф. Речи о религии к образованным людям, ее преполюющим. М., 1994.

есть небытие (Nichtsein) последнего, тогда тотальность предикатов была бы тотальностью небытия субъекта. Субъект с нулевым бытием может предсцироваться чем угодно. По отношению к такому субъекту встречается неисчерпаемое множество предикатов. Предикат всегда полагается в инобытии субъекта, при этом чем он шире, тем в большем количестве субъектов он сопричастствует. С другой стороны, абсолютный субъект вообще невозможно чем-либо предсцировать. “Чем больше положено бытия в субъекте, тем меньше из него исключено и, таким образом, положено в качестве предсцированного о нем, и абсолютный субъект есть тот самый, в котором все бытие положено и о котором ничто не может предсцироваться”³⁸.

Итак, сфера суждения ограничена полаганием, во-первых, *бесконечного множества предикатов*, для которых невозможно найти определенных субъектов, во-вторых, полаганием *абсолютного субъекта*, который ничем не предсцируем. Бесконечное множество предикатов есть “абсолютная совместность (Gemeinschaftlichkeit) бытия”. Абсолютный субъект выражает уже наивысшее единство бытия, которое ограничивается понятием неисчерпаемости предикатов – другими словами, это есть многообразие воспринимаемого, которое еще не достигло понятия. “Полагание абсолютного единства бытия и полагание абсолютного разнообразия явления не есть мышление, т. к. не является ни понятием, ни суждением; но оба суть трансцендентальные корни всего мышления и, таким образом, также всякого знания”³⁹. Абсолютное единство бытия есть *трансцендентное понятие*, а бесконечность предикатов – *трансцендентное суждение*. В первом снята противоположность предмета и понятия, во втором – факта и суж-

³⁸ Schleiermacher F.D.E. Dialektik... S. 34.

³⁹ Ibid. S. 35.

дения. Напомню, что Кант абсолютное единство бытия называл вещью в себе, а бесконечность предикатов – идеалом чистого разума или Богом.

По замечанию Шлейермахера, точка зрения идеализма сводится к мнению, что знание существует в форме понятия, но никак не суждения. Представители реализма, напротив, склоняются к мысли, что все знание существует в форме собственного суждения. Отрицание обеих позиций является точкой зрения скептицизма, которая сводится к отрицанию за знанием как формы понятия, так и формы суждения. В противоположность такой позиции *трансцендентальная философия* утверждает, что обе формы неотделимы друг от друга. Знание возникает сперва в форме понятия, когда мышление, призванное одновременно объективировать деятельность разумной и органической функций, еще не отдалось всецело органической деятельности. Однако понятия предшествуют суждению не онтологически, а гносеологически. “Нельзя сказать, что понятия дремлют в разуме до тех пор, пока они посредством органического повода (*Veranlassung*) не разбудятся, т. е. они до тех пор не были даны как понятия”⁴⁰. В истинных понятиях проявляется тотальность схематизма, который, содержательно наполняясь, превращается в конце концов в суждение. Суждение поэтому есть путь мышления (*Subsumtionsweg*), дающий органический результат. Таким образом, по Шлейермахеру, содержательным заключением синтетического сорита, т. е. итогом последовательного движения мысли, следует считать именно суждение, тогда как формальным заключением – понятие.

Со времен Лейбница и Канта все суждения принято классифицировать на два вида: во-первых, на *синтетические*, высказывающие что-то в предикате, который “по-

ложен в понятии субъекта согласно возможности”, во-вторых, на *аналитические*, которые нечто высказывают в виде определения (*bestimmt*), приписываемого субъекту. Любопытно, что в соответствии с совершенными понятиями нет чисто синтетических суждений, в соответствии же с несовершенными нет чисто аналитических, “так как все может выходить за пределы определенного (*bestimmt*) момента в истории понятия”⁴¹. Например, можно помыслить несовершенное понятие “человек”, в котором предикат “смертный” еще не является соположенным. Отсюда не существует строгого критерия разведения всех суждений на аналитический и синтетический виды. К этой же мысли Шлейермахера придут и другие представители трансцендентализма, принимая абсолютно все суждения за синтетическое *a priori*. Ведь результатом всякого образования суждений становится номинальное определение (*Nominaldefinition*). В более узком смысле аналог аналитических суждений Шлейермахер называет *собственными суждениями*, тогда как аналог синтетических – *несобственными*. Собственным суждением становится в том случае, если оно основывается на совершенных понятиях, несобственным – если оно предшествует понятию (основывается на несовершенных).

Действительные суждения подразделяются, во-первых, на *неполные*, в которых субъект пассивно подводится под предикат, и, во-вторых, на *полные*, в которых проявляются одновременно два фактора: действие субъекта и предиката. Совокупность полных суждений образует *абсолютное суждение*, в котором не отделимы друг от друга ни субъект, ни предикат. Абсолютное суждение непосредственно обуславливается идеей мира. Оно является аналитическим (высшим собственным) и со-

⁴⁰ Schleiermacher F.D.E. Dialektik... S. 40.

⁴¹ Schleiermacher F.D.E. Dialektik... S. 33.

держит в себе все более ранние суждения как подготовительные ступени. Именно такая трактовка трансцендентального мышления, как абсолютного суждения, встретится нам затем у Гегеля. В этом месте явное расхождение Шлейермахера с Кантом, который отождествлял множество предикатов с абсолютным суждением, вследствие чего считал подобное суждение совершенно за пределами мышлению конечного разумного существа:

Идея мира реализуется, если все суждения служат средством для достижения *полного понятия*, т. е. такого, которое имплицитно в себе предполагает огромное множество других понятий. Поскольку *неполное суждение*, т. е. такое, которое образуется из неполных понятий, предполагает *дедукцию*, а *полное* – *индукцию*, полное стоит ближе к абсолютному и является более синтетическим с позиции входящих в него понятий, неполное – ближе к примитивному и более аналитично с позиции понятий. В неполном суждении должен быть точнее определен субъект, что и продельвается с помощью дедукции, в полном должно быть обобщено как можно больше более частных понятийных сфер, а для этого требуется индукция. Вместе с тем неполное суждение основывается на наблюдении, полное же выходит за его рамки, так что с позиции самого суждения неполное синтетично, а полное – аналитично. Чем неопределеннее понятие субъекта в неполном суждении, тем более пустым оно является; с другой стороны, чем более специфицированным является понятие субъекта, тем более оно неопределенно.

Понятия и суждения могут быть как истинными, так и ошибочными. Только абсолют в виде “бессодержательного представления чистой материи” свободен от всякой релятивности. *Правильность конструкции* в одном понятии или суждении покоится соответственно на правильности образования понятий (*Begriffsbildung*) и на правильности образования суждений (*Urteils-*

bildung). Обе операции обуславливают друг друга. В свою очередь, *правильность комбинации*, сопоставляющей ряд понятий или суждений, покоится, во-первых, на корреспонденции, аналогии и т. п. – логической операции, которая исходит из единого знания, во-вторых, на архитектурной задаче – логической операции, которая исходит из многого знания. Посредством обеих операций реализуется в прогрессирующей нескончаемой аппроксимации идея мира.

Чувственная сторона понятия составляет его *схему*, поэтому в отношении явления и схемы не может быть ошибок, они появляются лишь на уровне понятия и суждения. Образование суждений начинается со схематического процесса и продолжается вплоть до наличного бытия собственного понятия. На этой ступени уже возможны ошибки как для понятий, так и для суждений. Данный процесс образования суждений индуктивен, вследствие этого может легко оцениваться их истинность. Напротив, результатом процесса дедукции служит не понятие или суждение, а *формула*, которую уже нельзя оценить с позиции истинности или ложности. Взаимное проникновение формулы и схемы дает *полное понятие*. Понятие, таким образом, считается полным, если оно имеет чувственную сторону и следует из другого, а до тех пор оно пребывает еще в становлении.

Процесс *дедукции* представляет собой аппроксиматическое тождество формулы и схемы. Данный процесс состоит из полагания оснований деления и из полагания множества, опосредствованно исходящего из единства. Эти два момента не делимы друг от друга. На том основании, что любая дедукция изначально предполагает некое множество понятийных сфер, получающее дальнейшую обработку, в первичном акте процесса индукции заложена возможность первичного акта процесса дедукции. Процесс дедукции поэтому всегда восходит к процессу ин-

дукции. Сущность понятия состоит в тождестве всеобщего и особенного, когда дедукция и индукция взаимно предполагают друг друга. Однако с одной стороны, всеобщее никогда напрямую не восходит к органической функции, тогда как особенное в ней полностью воплощено. С другой стороны, всеобщее непосредственно полагается в бесконечной аппроксимации. Таким образом, всеобщее и особенное не пересекаются в одной точке – “идеальное и реальное остаются асимптотами”⁴².

Бог задает собой высшую границу понятиям, снизу же они растворяются хаотической материей. *Материя* содержит в себе неопределенное основание всех *органических аффекций* – основание для множества суждений, из которого затем образуются понятия. В интеллектуальной функции, т. е. в понятиях, нет противопоставления возможности и действительности. Напротив, в органической функции, т. е. в суждениях, могут не совпадать временные отсылки, именно поэтому тождество органической функции однозначно не коррелирует с тождеством производства суждения (*Urteilsproduktion*). Далее, субъект и предикат суждения также производятся различными функциями. По существу, понятие *субъекта* выражает полагаемое бытие, а понятие *предиката* – соответствующее действие. Так, в понятии субъекта проявляется себя интеллектуальная функция, тогда как в понятии предиката – органическая. Предикаты обнаруживают себя как сила и явление в самом бытии, в его органической деятельности. В свою очередь, *суждение* реализуется как система “взаимообратных воздействий вещей”. В такой системе причин и действий одно и то же бытие соответствует и форме понятия, и форме суждения. В качестве сущности суждения предстает обмен (*Wechsel*) противоположными предикатами, т. е. то, что

является индифферентным по отношению к понятиям. Точно так же сущностью системы каузальности является “обмен противоположными воздействиями”.

В сфере бытия все является в такой же мере свободным, как и необходимым. *Свободным* оно будет по причине тождества единства силы и множественности явлений, *необходимым* – по причине переплетения всего существующего друг с другом. Свобода и необходимость образуют совместную контрадикторную противоположность, полюса которой прямо пропорциональны. Так, чем более случайно существование вещи, тем меньше она приобщена к свободе, т. е. к единству, основанному в самом себе, и тем меньше ей присуща необходимость, т. е. “отражение в ней других вещей”. Отсюда всякое совместное бытие должно быть положено для себя – иметь вид “органической составной части системы сил”.

Встречаются четыре способа протекания совместно-го бытия в виде *свободного воздействия сил*. Во-первых, два фактора могут быть выражены в суждении и иметь равные участия в воздействии друг на друга, когда оба сплетены в более высоко по степени организации бытия. Например, в суждении “А и В любят друг друга” предполагается, что соответствующие отношения каузальности включены в такие роды, как искусство, наука, государство. Во-вторых, два фактора в одном суждении могут играть неравную роль. Например, “А учит В”. В-третьих, факторы, отражаемые суждением, могут выражать неравнозначное бытие, другими словами, только один фактор выражается в суждении явно. Например, “дерево цветет”. В таких суждениях имеет место совместное воздействие всеобщей жизни и единичной. Высший субъект, о котором уже ничто не может предсказываться (стало быть, он содержит в себе все совместное бытие), совпадает с высшей живой силой, включающей все в себя. Таким образом, единство абсолютной

⁴² Schleiermacher F.D.E. Dialektik... S. 85.

материи воплощается в высшем субъекте, а высший род является одновременно высшей причиной.

На основании трактовки воздействия сил как сложного сплетения органической и интеллектуальной функции можно судить о важном преимуществе диалектики Шлейермахера в сравнении с кантовской трансцендентальной логикой. Заключается оно в том, что в диалектике логическая форма рассматривается как неотделимая от содержания. Поэтому и оказывается, что синтетический сорит является не только трансцендентальным (лишь мыслимым), но и реальным. Шлейермахер уходит от кантовского критицизма – убеждения, что за трансцендентальными условиями нет действительности, нет истинного содержания, т. к. они являются только уровнем познания и не более того. Шлейермахер же различает две стороны сорита: интеллектуальную и органическую, именно в результате этого сорит становится не только высшей формой логического отношения между понятиями, но и формой отношения сил между предметами. Однако в шлейермахеровской диалектике не исследуется механизм, который бы обеспечивал единство трансцендентальной и реальной функции сорита, тот механизм, который каждый раз соединяет органическую и интеллектуальную сторону мышления. Данный механизм будет дан в спекулятивной философии Гегеля.

Диалектическая логика Гегеля

Отличительная особенность философии **Г.В.Ф. Гегеля** состоит в единстве логики и онтологии. Гегель не раз говорил, что все есть умозаключение, но важно другое – синтетическое умозаключение организует бытие имманентно ему, так что вне умозаключения не существует сущее, а априорной пружиной любого умозаключения служит самость, логическая сущность понятия “я”.

Отличие “я” от других опытно встречаемых вещей состоит в том, что оно не допускает образования для себя общего понятия – “я” всегда имело и будет иметь единственный объем вне зависимости от логических и эмпирических манипуляций с ним. Не являясь родовым понятием, оно не представляет собой и экстенционально единичного экземпляра, поскольку его единственный объем не фиксирован, следовательно, интенционален. Здесь следует напомнить, что трансцендентальная диалектика Канта выходила за рамки логики классов, Гегель же, разделявший точку зрения, что диалектические сориты не могут не быть интенциональными, причину такой интенциональности видел в самости, в духе.

Почему в соответствии с силлогистикой классов категория “я” не допускает обобщения? Не столько потому, что своей единичностью она выражает дескриптивность, сколько потому, что в связи со своей историчностью (интенциональностью) она стоит вне лейбнищевского принципа тождества неразличимых, другими словами, вне нумерического тождества. Логический объем самости хотя и является как бы единичным, но эта единичность не есть экземпляр.

Если у Канта чистое “я” или *трансцендентальный субъект* полагался в качестве высшего основоположения априорных синтетических суждений, то у Гегеля это уже высшее основоположение синтетических умозаключений (они всегда априорны), а также их соритов. Так, в *диалектической логике* трансцендентальное сознание, т. е. логический субъект, понимается как форма диалектического сорита (форма многозвенной дефиниционной спецификации), определяющая его направленность, иначе говоря, форма всякого мыслительного опосредствования. “Непокой и есть самость”, – многократно повторял Гегель.

Трансцендентальный субъект, таким образом, “некая абстракция от человеческой природы”, а само дви-

жение дефиниционной спецификации к полной и окончательной индивидуальности, единичности, т. е. деятельность по логической обработке всякого содержательного знания. Итак, в гегелевской метафизической логике начинает выделяться такой аспект “сознания”, как его историчность. Это уже не “трансцендентальное единство апперцепции” как высшая логическая форма априорных синтетических суждений, а некий дух, определяющий общую направленность своих синтетических умозаключений, т. е. имеющий особую логическую историю. Логическая же история трансцендентального субъекта (“*абсолютного духа*”) совпадает, по Гегелю, с природными процессами вплоть до изоморфизма. Поэтому гегелевская система получила название системы тождества – в ней полагается неразличимое единство логики и онтологии.

По Гегелю, дедуктивно, силой одного лишь умозаключения, выводятся все существенные определения актуального мира, так что абсолют, в котором совпадают бытие и мышление, опыт и сознание, развивается именно в виде нашей реальности. Отсюда можно построить такое умозаключение, что *категории* действительности будут совпадать с логическими категориями на определенном этапе их синтетической обработки. Организация логического духа не является иной, чем организация реального мира, в соответствии со схемой умозаключения живет и действует сам действительный мир, поэтому как мир, так и его эволюцию целесообразно рассматривать синтетической дедукцией – по аналогии с необходимостью развивающегося духа, т. е. по аналогии с диалектическим соритом.

Подобное рассмотрение нуждается в специфическом методе – в особой содержательной логике, которая и была получена Гегелем. Его логика, названная диалектической, представляет собой направление традиционной

логики, а именно модификацию или расширенный вариант логики Аристотеля, ибо в ней, как и в силлогистике Аристотеля, рассматриваются исключительно отношения, удовлетворяющие аксиоме силлогизма (если все А суть В и все В суть С, то все А суть С). Диалектическая же логика Гегеля, наряду с аристотелевской силлогистикой и онтологией С.Лесьневского – виднейшего представителя львовско-варшавской школы аналитической философии, может трактоваться как исчисление имен. В таком виде она обретает существенную методологическую функцию и статус как метатеории, так и логического языка для философского дискурса. Диалектическая логика, рассматриваемая в виде исчисления имен, была использована самим Гегелем в качестве общего философского метода.

Диалектическая логика получила окончательное оформление в работе Гегеля “Наука логики”. Дальнейшая систематизация ее основных принципов и законов была осуществлена его последователем – **К. Фишером** в работе “Система логики и метафизики или наукоучение”, где было дано исчерпывающее изложение структуры диалектической логики, а также исправлен ряд незначительных логических ошибок, допущенных Гегелем. Будучи системой традиционной логики, диалектическая логика, с одной стороны, отличается от математической тем, что не абстрагируется от содержания посылок своих выводов, но с другой – приближается тем самым к современной неформальной логике, в которой семантика также принципиально не является фиксируемой; фиксируются только правила вывода в виде схем рассуждения. В настоящее время интерес к диалектической логике возобновляется в рамках интенциональных, паранепротиворечивых и неформальных логик.

Гегелевская диалектика начинается с утверждения, что логическая наука и есть чистая *спекулятивная*

философия, под которой понимается осмысление и дискурсивное отображение движения от абстрактного к конкретному, от “непосредственности” – к “опосредствованию”. Данное движение называется диалектическим *становлением* и порождает все категории, т. е. понятия, соотносясь с которыми протекает любое мышление. Таким образом, логические категории излагаются Гегелем уже не в форме таблицы, как это делалось Кантом, а в форме действительной системы – ведь они проистекают из действительного становления. Поскольку все они содержат в себе соответствующие противоположности (благодаря чему они и включены в становление), абсолютно каждая категория оказывается синтетическим а priori. “Синтетическое суждение а priori суть не что иное, как связь противоположного через само себя или, иными словами, абсолютное понятие, т. е. соотношение различных определений, данных не посредством опыта, а посредством мысли, как, например, причина и действие и т. д.”⁴³ Логика, построенная на основе действительного становления, охватывает логическую структуру любого знания. Она, говоря словами Гегеля, есть “истина, какова она без покров, в себе и для себя самой. Можно поэтому выразиться так: это содержание есть изображение *Бога*, каков он в своей вечной сущности до сотворения природы и какого бы то ни было конечного духа”⁴⁴.

Интерпретацией такого становления в форме логического процесса спецификации всеобщего понятия, или дефиниции понятия единичного, выступает предложенное Фишером существенное уточнение данного базис-

ного положения диалектической логики и спекулятивной философии вообще. Диалектическое становление начинается сталкиваться в качестве движения от всеобщего имени к имени единичному. Например, “квадрат” есть единичное имя только как результат диалектического становления, берущего начало от всеобщего имени “пространство”. Спецификация же “пространства”, т. е. его диалектическое развитие вплоть до понятия “квадрат”, основывается на том семантическом факте, что пространство содержит в себе возможность поверхности, поверхность – возможность плоскости, та – возможность четырехугольника, четырехугольник – возможность параллелограмма, и уже тот, в свою очередь, – возможность квадрата. Каждое последующее понятие может получить дефиницию лишь благодаря предшествующему. К примеру, “квадрат есть прямоугольный и равносторонний параллелограмм”, “параллелограмм есть четырехугольник, у которого противоположные стороны параллельны” и т. д. В каждом новом определении, начиная с понятия поверхности, последующее детерминируется так, что образуется одно единственное определение, специфицирующееся с каждым шагом. Исключительно такого вида дефиниционная спецификация, которую Фишер называл “*самовоплощением*”, может обозначаться словом “*понятие*” (в приводимом случае – это “понятие квадрата”).

Другими словами, понятие есть единство своих определений, в нем всеобщее совершенно специфицировано или определено. Отсюда каждое понятие несет в себе особую диалектическую историю, а потому есть субъект, свободно себя полагающий. Вот как Фишер описывает логическую природу понятия: “То, что само приводит себя в действие и во всем проявляет свою действительность не иначе, как свою собственную сущность, т. е. само себя воплощает, мы называем свободным. Эта свободная дея-

⁴³ Гегель Г.В.Ф. Лекции по истории философии. Кн.3. СПб.: Наука, 1994. С. 380.

⁴⁴ Гегель Г.В.Ф. Наука логики: В 3 т. Т. 1. М.: Мысль, 1970. С. 103.

тельность всюду (*durchgaengig*) обоснована и потому необходима; но ее основанием является самость, субъект, который себя определяет, который во всей деятельности выражает только свою собственную сущность и никогда не становится чем-то другим, отличным от своей внутренней возможности (*Vermoegen*). Необходимость, которая совпадает с самодеятельностью (*Selbstthaetigkeit*) или самоосуществлением, мы называем свободой. Это есть свобода, без которой развитие не может быть достигнуто (*wird begriffen*)”⁴⁵.

Любое понятие является поэтому самостью, ведь именно пребывающее в нем “я” придает ему должную свободу в непрерывном движении самовоплощения. Иначе говоря, “я”, будучи пружиной любого синтетического умозаключения, реализует себя в каждом данном случае как вывод сорита, т. е. в форме разнообразных понятий, к примеру обнаруживает себя как “параллелограмм”, “квадрат” и т. д. Как следует понимать данный аспект понятия с позиций современной логики? Выше было сказано, что “я” названо Гегелем высшим принципом синтетического знания в силу неэкстенциональной единичности его объема. Вместе с тем всякое понятие представляет собой самость, т. е. некую единичность, несмотря на то, что между понятиями выстраивается своеобразная иерархия, а именно отношение порядка. Отсюда-то и вытекает наиболее существенное отличие гегелевского исчисления от аристотелевского, что, в свою очередь, объясняет и гегелевскую трактовку понятия как самости. В диалектической логике отношение объема и содержания понятия не является обратно пропорциональным, как это имеет место в аристотелевской силлогистике, поскольку каждое понятие на любом уровне своей син-

тетической обработки считается чем-то единичным (например, до появления “квадрата” “параллелограмм” представлялся вполне единичным понятием).

Итак, диалектическая логика изучает диалектическое становление в спецификации всеобщего имени или дефиниции единичного. В силу всего вышесказанного, диалектическая логика с необходимостью провозглашается логикой содержательной, поскольку не только исследует суждения вообще, их логическую форму, но и стремится учитывать содержание, разбирая суждения, имеющие вид *определений*. Так, если в формальной логике суждения “квадрат белый” и “квадрат есть некий параллелограмм” логически равноценны (по количеству оба суждения утвердительные, по количеству – неопределенные, по модальности – ассерторические и, наконец, категорические по отношению), то в диалектической логике первое высказывание вообще не является логическим суждением, тогда как второе им является. В связи с тем что роль метода философии должно выполнять “осознание формы внутреннего движения философского содержания”⁴⁶, искомым методом и выступает диалектическая логика, прослеживающая развитие содержания в постепенной спецификации исходных понятий или имен.

Имманентное развитие понятия есть самостановление самого содержания; следовательно, знание закономерностей подобного процесса обеспечивает также универсальным методом и теорию познания. К этому единству логики, метафизики и теории познания добавляется онтология. Содержательная логика совпадает с онтологией потому, что логическая немыслимость есть реальная невозможность, а логическая необходимость есть необходимость реальная. При таком понимании при-

⁴⁵ Fischer K. *Logik und Metaphysik oder Wissenschaftslehre*. 2 Aufl. 1865. S. 410–411.

⁴⁶ Гегель Г.В.Ф. *Наука логики*. Т. 1. С., 84.

роды содержательной логики высвечивается отличие диалектической логики от трансцендентальной логики Канта: в рамках его “критической философии”, которая, по мысли Гегеля, “уже превратила метафизику в логику”, логическим определениям не приписывается объективное значение.

Понятия диалектической логики “самовоплощаются” в реальной действительности, они всегда являются истинными. Существует, например, только одно представление о “квадрате”, которое истинно, все остальные ошибочны, – оно и образует “понятие квадрата” (чтобы мыслить квадрат как понятие, мы представляем “прямоугольный и равносторонний параллелограмм”). Данному истинному представлению принадлежит целое множество потенциальных определений, причем в том случае, если одним определением больше либо меньше – представление ошибочно. На том основании, что вещь не больше и не меньше, чем сумма ее определений, в моменте единичности понятие есть вещь, а вещь есть понятие. Так, в вышеприведенном примере “квадрат” – это понятие и вещь в равной степени. Отсюда Гегелем делается вывод: “мышление в своих имманентных определениях и истинная природа вещей составляют одно содержание”⁴⁷.

Признание за диалектическим становлением неформальной семантической модели диалектической логики ведет к отказу от *закона противоречия*. Вследствие того что пересечение объема некоторого понятия и его дополнения не дает пустого множества, в диалектической логике отрицается общезначимость данного закона, когда p и $\neg p = 0$. В этом смысле диалектическая логика есть первый образец логики паранепротиворечивой, поскольку внутри такой логической теории тавтологи-

ями (противоречиями) одновременно могут выступать как высказывания (имена), так и их отрицания. К примеру, не может считаться пустым пересечение классов “параллелограмм” и “не-параллелограмм” – при топологической операции взятия внутренности множества “параллелограмм” и “не-параллелограмм” будет обладать одинаковым значением истинности (до завершения диалектического движения дефиниционной спецификации понятия “квадрат”).

Переходя с алгебраического языка на философский, уместно воспроизвести гегелевское выражение: “противоречащее себе не переходит в нуль, в абстрактное ничто, а по существу лишь в отрицание своего особенного содержания”⁴⁸. Так, в контексте понятия “квадрат” особенное содержание понятия “параллелограмм” отрицается. Понятие “квадрат” содержит больше, чем понятие “параллелограмм”, так что оно включает в себя каким-то образом и понятие “не-параллелограмм” (параллелограмм не есть прямоугольная и равносторонняя фигура, но таковой считается квадрат). Дефиниционная спецификация понятия “квадрат” – это различение всеобщим понятием “параллелограмм” самого себя и определение им себя в своем отчуждении (в виде “прямоугольного и равностороннего”). В продвижении к единичности неопределенность (непосредственность) всеобщности устраняется, погружаясь в опосредствование, в дефиниционную спецификацию.

Каждое понятие содержит в себе три момента: всеобщность (Allgemeinheit) или “в-себе-бытие” – А; особенность (Besonderheit) или “вне-себя-бытие” – В; единичность (Einzelheit) или “для-себя-бытие” – Е. Всеобщность есть основание, которое включает в себя все определения в соответствии со своими семантичес-

⁴⁷ Гегель Г.В.Ф. Наука логики. Т. 1. С. 93.

⁴⁸ Гегель Г.В.Ф. Наука логики. Т. 1. С. 35.

кими возможностями. *Особенность* есть общее, получившее некоторое определение, некоторую спецификацию, — она представляет собой ближайшее определение, которое должно получить понятие. *Единичное* есть окончательная определенность особенного; она уже не может быть специфицирована точнее, т. к. в этой завершённой дефиниции все семантические возможности уже исчерпаны. Понятие единичного мыслится, поскольку оно развивается, и это развитие отображается в дефиниционной спецификации. Например, “квадрат” — это полностью специфицированный “четырёхугольник”. Но “четырёхугольник” может стать “квадратом” только в том случае, если он — “параллелограмм”. Очевидно, что “четырёхугольник”, “параллелограмм” и “квадрат” относятся друг к другу как всеобщее (А), особенное (В) и единичное (Е).

Всеобщность понятия составляет момент свободного, все в себе охватывающего и в тоже время конкретного единства, которое включает противоположное себе так, что, будучи к нему безразличным, понятие остается неопределённым. Таким образом, всеобщность — это не нашедшая для-себя-бытия непосредственность, не ставшая еще инобытием. Особенность понятия появляется как момент различения всеобщим понятием самого себя и определение им себя в своем отчуждении. В такой определенности полагания понятия, как отличного от других, как особенного рода или вида, непосредственность лишь частично совпадает с опосредствованием. В единичности понятия имеет место индивидуализация, исключение субъектом из себя всего другого, иначе говоря, из различения появляется абсолютная отрицательность рефлексии понятия внутри себя. Единичность, с одной стороны, соединяет в себе особенное (В) и всеобщее (А), следовательно, представляет собой *определение* через род (А) и видовое отличие (В) (в единичности $A = B$), с

другой же стороны, обеспечивает тождество непосредственности и опосредствования, т. е. делает всеобщее и особенное в-себе-и-для-себя-сущим. “Возвращение понятия в себя есть поэтому абсолютное, первоначальное деление (Teilung) его, другими словами, в качестве единичности оно положено как суждение (Urteil)”⁴⁹. Момент единичности, таким образом, есть выход на ступень *суждения*. Так, прямоугольник (Е) есть прямоугольный (В) параллелограмм (А).

Существуют четыре вида суждений: суждения наличного бытия, рефлексии, необходимости и понятия. В свою очередь, *суждения наличного бытия* или *суждения качества* имеют три разновидности. Во-первых, утвердительное суждение: некоторая единичная вещь есть общее ($E = A$). Во-вторых, отрицательное суждение: единичная вещь не есть то или иное особенное ($E \neq B$). В-третьих, бесконечное суждение: единичное равно лишь себе ($E = E$), поэтому исключает все, что не равно ему ($E \neq A$). Отрицательное суждение дает более точное понятие о субъекте, чем утвердительное, а бесконечное — более точное, чем отрицательное. *Суждение рефлексии* или *количества* подразделяется на единичное ($E = B$), особенное ($E_1, E_2 = B$) и общее ($B_1, B_2, \dots, B_n = A$). *Суждение необходимости* насчитывает следующие виды: категорическое ($E = A$, а также $B = A$), гипотетическое (если А, то В), разделительное ($A =$ как B_1 , так и B_2 ; $E =$ или B_1 , или B_2). *Суждение понятия* бывает ассерторическим ($E_1, E_2, \dots, E_n = B$), проблематическим ($E_1, E_2, \dots, E_n \neq A$) и аподиктическим ($E_1, E_2, \dots, E_n = A$).

Понятие получает дефиницию, если оно определено посредством всех своих потенциальных предикатов, которые развиваются шаг за шагом от всеобщего к осо-

⁴⁹ Гегель Г.В.Ф. Наука логики. Т. 3. С. 62.

бенному. При этом все мыслимые варианты дефиниционной спецификации протекают по строго заданному набору схем рассуждений или правил вывода. Эти специфические схемы рассуждения (умозаключения) разработаны в диалектической логике не столько для того, чтобы преобразовывать одни понятия в другие, сколько для того, чтобы аксиоматически задать сам процесс дефиниционной спецификации. Часть диалектической логики, изучающая схемы рассуждения, как отмечал Фишер, освещает *“тотальность”* понятия, поскольку в соответствии с гегелевской диалектикой “все есть умозаключение”. Существуют три группы схем рассуждения – каждая из них насчитывает три правила вывода, специфицируемые в соответствии с тем, какой момент понятия становится средним термином. Эти три группы таковы: во-первых, умозаключения наличного бытия или схема чистой непосредственности, во-вторых, умозаключения рефлексии или схема частичного единства в-себе и для-себя и, в-третьих, умозаключения необходимости или схема окончательного тождества непосредственности и опосредствования.

В *“умозаключениях наличного бытия”*, иначе называемых *“умозаключениями качества”*, связь между моментами понятия представляется в том виде, какова она есть непосредственно.

(1) *Категорическое умозаключение первой фигуры*: единичное определяется как всеобщее, потому что оно есть особенное. $B = A$, $E = B$, следовательно, $E = A$ ($E - B - A$). Например, “параллелограмм есть четырехугольник, квадрат есть параллелограмм, следовательно, квадрат есть четырехугольник”. Данная фигура является общей и утвердительной. В выводе опосредствуется категорическое суждение $E = A$. В первой фигуре опосредствование непосредственности обретает вид внешнеположенной всеобщности.

(2) *Категорическое умозаключение третьей фигуры*: посредством спецификации особенного на единичные моменты особенное определяется как частично подпадающее под всеобщее и частично под его дополнение. $E = A$, $E = B$, следовательно, некоторые $B = A$ ($B - E - A$). Например, “квадрат есть четырехугольник, квадрат есть равнобедренная фигура, следовательно, некоторые равнобедренные фигуры четырехугольники”. В выводе опосредствуется частное суждение “некоторые $B = A$ ”, поэтому имеет место уже частичное соответствие непосредственности и опосредствования.

(3) *Категорическое умозаключение второй фигуры*: всеобщее содержит в себе определения, которые не подходят единичному, т. е. определяемому понятию, – единичное исключает из себя особенное в силу своего собственного всеобщего. $B = A$, $E \neq A$, следовательно, $E \neq B$ ($E - A - B$). Например, “все ромбы – остроугольные параллелограммы, квадрат не есть остроугольный параллелограмм, следовательно, квадрат не есть ромб”. В выводе опосредствуется отрицательное суждение $E \neq B$.

Эти элементарные разновидности умозаключения взаимодополняют друг друга. Поскольку в первой фигуре ($E - B - A$) посылки $B = A$ и $E = B$ не являются доказанными, а значит, опосредствованными, необходимы другие фигуры, которые бы устранили предполагаемую непосредственность. Так, вторая форма умозаключения ($B - E - A$) опосредствует посылку $B = A$, а третья форма ($E - A - B$) – посылку $E = B$. Вместе с тем доказывание и опосредствование идет в бесконечность. Необходимо отметить, что в двух других группах схем рассуждения имеет место усиление роли второй ($B - E - A$) и третьей ($E - A - B$) разновидностей умозаключения.

Схема умозаключений наличного бытия говорит о

присущности или не присущности какого-либо свойства. В данном типе связь между моментами понятия дается в виде непосредственности, следовательно, три момента имеют здесь лишь непосредственное опосредствование. “Стало быть, они [эти умозаключения] абстрактные определенности формы, которые еще не развились через опосредствование до конкретности, они лишь единичные определенности. Поэтому первое умозаключение есть, собственно говоря, формальное умозаключение”⁵⁰. Непосредственность схем рассуждений первой группы связана с тем, что три вышеназванных умозаключения не являются равноправными. Данной группе чисто аристотелевских силлогизмов свойственно доминирование позиции первой схемы: $E - B - A$. В форме непосредственности логически очевидным будет лишь утверждение, что единичное (E) благодаря своей определенности (B) есть всеобщее (A). Категорическое умозаключение первой фигуры предстает в качестве единственной схемы, полностью удостоверяющей саму себя. И действительно, в первой группе умозаключений только те модусы двух остальных фигур дают правильные выводы, которые сводятся через обращение посылок к первой фигуре. Поэтому вывод категорического умозаключения третьей фигуры с необходимостью частный, а второй – отрицательный.

“Умозаключения *рефлексии*” или “умозаключения *количества*” таковы:

(1) *Умозаключение дедукции*: в силу распределения особенного, имеющего характер целокупности, во всеобщем единичное определяется как всеобщее. $B_1, B_2, \dots, B_n = A$; $E = B_1, B_2, \dots, B_n$, следовательно, $E = A$ ($E - B - A$). Например, “четыреугольник, у которого противоположные стороны параллельны (параллелограмм,

прямоугольник и т. д.), есть четырехугольник; квадрат есть четырехугольник, у которого противоположные стороны параллельны; следовательно, квадрат есть четырехугольник”. В данном выводе заключение необходимо универсально. Субъектом вывода оказывается уже не просто индивидуальный термин, а единичность как результат диалектического становления. В этом состоит отличие схемы умозаключения дедукции от категорического умозаключения первой фигуры.

(2) *Умозаключение индукции*: если особенное равно совокупности всех единичных моментов (имеет место полная индукция) и единичности входят в объем всеобщего, то особенное определяется через всеобщее; в случае же неполной индукции, когда особенное превышает по объему совокупность единичных моментов, особенное лишь частично подпадает под всеобщее – заключение с необходимостью имеет частный характер. $E_1, E_2, \dots, E_n = A$; $E_1, E_2, \dots, E_n = B$, следовательно $B = A$ ($B - E - A$). Пример полной индукции: “четыреугольник, у которого противоположные стороны параллельны (квадрат, ромб, прямоугольник и т. д.), есть четырехугольник; четырехугольник, у которого противоположные стороны параллельны, есть параллелограмм, следовательно, параллелограмм есть четырехугольник”. Пример неполной индукции: “квадрат и ромб суть четырехугольники, квадрат и ромб суть параллелограммы, следовательно, вероятно, что параллелограмм есть четырехугольник”.

(3) *Умозаключение аналогии*: в качестве среднего термина выступает всеобщность, существенное сходство, содержащееся в единичности и репрезентирующееся через нее, благодаря чему можно восходить от единичного момента к особенному. Вывод по аналогии объединяет дедуктивное и индуктивное заключения: он индуктивно использует понятие единичного и дедуктивно

⁵⁰ Гегель Г.В.Ф. Наука логики. Т. 3. С. 108–109.

строит вывод посредством положения об однородности всех единичных, т. е. посредством всеобщего понятия единичного. В таком выводе единичное значимо как однородное со всеми другими единичными – выполняет функции репрезентанты своего вида. $B_1, B_2, \dots, B_n = A$; $E_1, E_2, \dots, E_n = A$, следовательно, $E = B$ ($E - B - A$). Например, “четырёхугольник, у которого противоположные стороны параллельны (параллелограмм), есть четырёхугольник; равносторонний и прямоугольный четырёхугольник, у которого противоположные стороны параллельны (квадрат), есть четырёхугольник, следовательно, квадрат есть параллелограмм”.

Субъектом умозаключений рефлексии оказывается уже дескрипт, а не индивидуальный термин, поэтому с ним можно соединить лишь такие предикаты, которые согласуются с целокупностью подобных дескриптов. Так, в умозаключении “Все люди смертны ($B = A$), Кай – человек ($E = B$), следовательно, Кай смертен ($E = A$)”, если бы дескрипт “Кай” не подпадал под имя “смертность”, то посылка $B = A$ была бы неправомерна. Следует сказать, что в умозаключениях наличного бытия субъект, единичность – это не дескрипт, а такое же общее имя, как особенность или всеобщность. В аристотелевской силлогистике, полностью соответствующей первому типу правила вывода, в качестве единичности никогда не рассматривался дескрипт, к примеру, “Сократ”, “данная осязаемая вещь” и т. д.

И наконец, к “умозаключениям необходимости” относятся:

(1) *Дивизивное (расчленяющее) умозаключение*: род различается на виды, каждый вид различается на свои подвиды, следовательно, род различается на перечисленные подвиды. $B_1, B_2 = A$; $E_1, E_2 = B_1$; $E_3, E_4 = B_2$, следовательно, $E_1, E_2, E_3, E_4 = A$ ($E - B - A$). В качестве вывода используется прогрессирующая спецификация. Дивизив-

ный вывод завершен, если всеобщее (род) совершенно разъяснено во всех своих возможных определениях, если в заключении имеет место тождество объемов субъекта (единичного) и предиката (всеобщего). Например, “параллелограмм различается на прямоугольный и косугольный, прямоугольный параллелограмм различается на равносторонний и неравносторонний (квадрат и прямоугольник), косугольный – на равносторонний и неравносторонний (ромб и ромбоид). Следовательно, параллелограмм различается на квадрат, прямоугольник, ромб и ромбоид”.

(2) *Гипотетическое умозаключение*: вначале раскрывается условие, под действием которого может находиться особенное как определяемое понятие, далее, из тождества единичного и особенного понятие особенного определяется в качестве действительного следствия предлагаемого основания, т. е. как действительно подпадающее под это всеобщее. Если A , то B есть A , следовательно, есть B . В развернутом виде: гипотеза $B=A$, имеем $E=A$, значит, $E=B$, следовательно, $B=A$ ($B - E - A$). Например, “если существует параллелограмм, то существует равносторонний параллелограмм; параллелограмм существует, следовательно, существует равносторонний параллелограмм”.

(3) *Дизъюнктивное умозаключение* или умозаключение полного подведения (Subsumtion), т. е. дефиниции: понятие получает определение во всех своих особенных моментах. Подведение завершено, если единичное определено посредством окончательно специфицированного всеобщего, когда подведено все особенное. $B_1, B_2 = A$, значит, $E =$ или B_1 , или B_2 ; имеем $E \neq B_2$, следовательно, $E = B_1$ ($E - A - B$). Например, “равносторонние и неравносторонние параллелограммы суть параллелограммы, квадрат или равносторонний, или неравносторонний параллелограмм; квадрат не есть неравносто-

ронный параллелограмм, следовательно, квадрат есть равносторонний параллелограмм". Очевидно, что со спецификацией всеобщего в дивизивном выводе одновременно проходит дефиниция единичного в дизъюнктивном.

В основании системы схем рассуждений, построенной выше, лежит общий принцип классификации умозаключений. Во-первых, система правил вывода должна исчерпывающе, в неформальной аксиоматической форме, отобразить диалектическое становление (спецификацию всеобщего и дефиницию единичного). Во-вторых, упорядочение типов правил вывода должно вестись в соответствии с тем, какой участок диалектического становления отображается тем или иным правилом вывода. К примеру, категорическое умозаключение первой фигуры наиболее "непосредственно", формально описывает семантическую модель дефиниционной спецификации, тогда как дизъюнктивное умозаключение предполагает наиболее глубокую осведомленность о данной семантической модели.

Полученную таким образом систему схем рассуждений можно использовать с целью строгой классификации любого философского знания, что и было осуществлено Гегелем при создании философской системы, до сих пор изумляющей своей логической стройностью. Так, в свете того, что "логическая идея" соответствует моменту всеобщности для себя (А), "природа" – моменту особенности для себя (В), а "конечный и абсолютный дух" – моменту единичности для себя (Е), общий метод содержания гегелевской "Энциклопедии философских наук" отвечает схеме первой формы умозаключения: $E - B - A$. Природа при этом полагается в качестве среднего термина, и это – "первое явление мыслящей себя идеи", связывающее дух с логическим черз природу. "Второе явление мыслящей себя идеи"

есть такая диалектическая ситуация, при которой средним термином служит дух ($B - E - A$), и "третье явление" – когда в качестве среднего термина берется логическая идея ($E - A - B$). Последний вид рассмотрения является самым совершенным, но и наиболее сложным. Ни второй, ни третий виды рассмотрения не были осуществлены Гегелем.

"Первое явление мыслящей себя идеи" определяется как процесс снятия "отрешения" абсолютного знания, т. е. как попытка вернуть "сознание", достигшее формы спекулятивного понятия (уровня, на котором перечисленные схемы рассуждения являются общезначимыми), на ступень абсолютного духа. Диалектическое становление, вплоть до снятия "отрешения", проходит по ступеням следующих *трех форм "откровения"* (Offenbarung): (1) Вначале абсолютный дух как сущий-в-себе ("логическая идея") превращается в инобытие природы. На этом уровне в описательном виде задается неформальная семантическая модель, т. е. ряд не связанных между собой умозаключений вида $E - B - A$. (2) Затем абсолютный дух приходит в лице конечного духа к частичному тождеству непосредственности и опосредствования. Исходные умозаключения оказываются принципиально преобразуемыми в умозаключения вида $B - E - A$. (3) И, наконец, абсолютный дух становится чистым для-себя-бытием. Умозаключения уже могут получать вид $E - A - B$, а все понятия оказываются окончательно специфицированными. Итак, полагая в самом себе определенные различия и созидая тем самым предмет в качестве чего-то внешнего по отношению к себе, в качестве того, что имеет форму бытия-для-другого, дух не теряется во всей этой внешности и преобразуется, посредством самооткровения, в конкретное для себя – в полностью специфицированные единичные понятия. В преодолении инобытия абсолютный дух

окончательно открывается самому себе, наполняя собой всю действительность.

Возможность использования диалектической логики в качестве неформально-дедуктивного метода при построении всего философского знания говорит о практической ценности данной системы содержательной логики, имеющей вид исчисления имен. Такая возможность выражает не только преимущества использования данного типа исчисления имен в качестве метода "позитивной" философии, но и логическую актуальность гегелевской логики.

Трансцендентальная логика Канта и диалектическая логика Гегеля оказались наиболее грандиозными системами метафизической логики за всю ее историю. Их существенное отличие друг от друга состоит в том, что в трансцендентальной логике берется неизменным традиционное исчисление имен и дополняется далее мощной метатеоретической частью, тогда как у Гегеля диалектическая логика выстроена так, что все ее закономерности и отношения изначально приспособлены для описания неформальной семантической модели. Иначе говоря, исчисление имен Канта является содержательной логикой лишь с учетом ее "трансцендентальной" надстройки, в то время как исчисление имен Гегеля с самого начала построено в виде системы содержательной логики.

Принципы метафизической логики в современной философии были подвергнуты ожесточенной критике по нескольким направлениям. Так, представители логического позитивизма, разделявшие общую идею метатеоретической части метафизической логики, а именно допущение, что интерпретировать логические выражения следует на материале чувственного опыта, тем не менее отрицали притязания самой метафизической логики, поскольку сомневались в логической ценности ее фор-

мальных теорий, представленных как исчисление имен. Например, **Б. Рассел** писал о логической несостоятельности субъект-предикатного суждения и не считал Аристотеля великим логиком, не говоря уже о Канте и Гегеле.

В свою очередь, представители постаналитической философии, наоборот, ничего не имея против исчисления имен, но и не выступая в его поддержку, стали оппонентами метатеоретической части метафизической логики, предложив использовать в качестве метатеории языковых систем различные варианты современной неформальной логики. Разновидностью последней является, например, теория речевых актов **Дж. Остина**. И, действительно, перед метафизической логикой неформальная логика выгодно отличается – в ней коммуникативная теория истины и смысла сменяет традиционную референциальную теорию.

Марксистская диалектика

От собственно диалектической логики следует отличать марксистский вариант последней. По мнению представителей *диалектического материализма*, в частности **Ф. Энгельса**, ошибка Гегеля состояла якобы в том, что законы диалектики он "не выводит из природы и истории, а навязывает последним свыше как законы мышления". Таким образом, предполагается, что в марксистской "логике" умозрительно и с отсутствием чисто логического упорядочивания следует рассматривать фактическое состояние дел, главным образом в контексте сформулированных впервые Энгельсом трех законов:

(а) закон перехода количества в качество и обратно (качество соотносится с характерным всецело для него количеством, определенное же единство качества и ко-

личества выражает ту или иную ступень в прогрессивном движении природы);

(б) закон взаимного проникновения противоположностей (любое явление содержит противоположные друг другу силы, которые служат двигателем всякого природного и общественного развития);

(в) закон отрицания отрицания (всякое развитие имеет прогрессивную направленность).

Марксистская диалектическая логика, в которой были выявлены основные энгельсовские установки, представляет собой в результате псевдологическое учение, выдающее отдельные взаимодействия объективного мира за логические отношения, что сближает ее с позицией раннего позитивизма. Разрабатывалась она в рамках советской школы марксистской философии, в которой ее стали провозглашать наукой о наиболее общих понятиях – *категориях*, отражающих всеобщие законы развития природы, общества, мышления. Стоит заметить, что данные категории не имеют ничего общего ни с категориями традиционной, ни с категориями трансцендентальной парадигмы философской логики. Ведь они представляют собой не грамматические, семантические или логико-содержательные формы естественного языка, а “сущностные формы бытия и познания”, в которых фиксируются соответствующие ступени развития предметного знания.

Предпосылкой марксистской логики и ее исходной категорией выступает материя. Второй основной категорией является категория движения: в ее свете открывается, что все в мире подвержено изменению, которое направлено на качественный рост. Следовательно, категория движения неотделима от категории развития. Следующие основные категории образуют своеобразные диалектические пары. Первой такой парой являются категории качества и количества. В

качестве отражается специфика предмета, в количестве – его количественная определенность. Категория меры представляет собой единство качества и количества. Другую пару составляют категории сущности и явления, в них соответственно отражаются внутренняя и внешняя стороны предмета. В диалектической паре содержания и формы фиксируются, с одной стороны, субстратное единство предмета и, с другой, способ его организации.

Эти и другие категории диалектической логики отвечают трем главным диалектическим принципам: принципу всеобщей взаимосвязи явлений, принципу развития и принципу причинности, которые, по мнению советских марксистов, фиксируют объективные взаимодействия и имеют нормативную функцию в познавательном процессе. Отношения между категориями выражаются в *законах диалектики*, которые по идее должны отражать универсальную связь вещей и процессов. Кроме трех уже упомянутых, к этим законам относятся:

(1) закон взаимоопределения единичного и общего (общее существует в единичном, и всякое единичное есть общее);

(2) закон проявления сущности (сущность является, явление существенно);

(3) закон доминирования содержания (всякая форма имеет особое содержание, определяющее ее);

(4) закон взаимосвязи случайного и необходимого (случайность – это проявление необходимости);

(5) закон взаимного генезиса возможности и действительности (действительность содержит в себе еще нереализованные возможности) и т. д.

В советской школе марксизма диалектическая логика представляется не столь обоснованной, как некоторые положения ее социальной теории.

Критика позитивизмом трансцендентальной философии

В дальнейшем критика трансцендентальной парадигмы знания сопровождалась критикой традиционной логики. Эта критика осуществлялась по двум направлениям: с позиции ее логического строя и с позиции философского метатеоретического базиса. В первом случае была подвергнута сомнению целесообразность исчисления имен как формальной теории. Эта традиция в итоге оформилась в современную математическую логику. Во втором случае критиковалась спекулятивная философия и отрицалась сама необходимость использования дедуктивной логики при построении философского знания, т. е. знания, строящегося из единичных оснований. Так появилась традиция *логического психологизма*. Суть этой традиции состояла в утверждении, что логика есть не более, чем чисто человеческий инструмент познания, а познание, говоря словами **Э.Маха**, есть всего лишь “процесс биологический и экономический”. Иначе говоря, логика не дает той абсолютной принудительности относительно актуального мира, которая ей приписывалась классической философией. Отсюда встает необходимость создания *индуктивной логики*, которая могла бы служить органом “позитивной” философии, элиминирующей совершенно все высказывания, которые не являются эмпирическими.

Спекулятивная философия выстраивалась на силлогизме, который всегда включает принципиально неэмпирические понятия, фиксируемые в первой посылке. Например, как отмечает **Дж. Ст. Милль**, в силлогизме “все люди смертны, Сократ человек, следовательно, Сократ смертен” достоверность того, что все люди смертны, нуждается в таком же прояснении, как и утверждение, что Сократ смертен. И это прояснение не может быть иным,

чем индуктивным, основывающимся на наблюдении. Если Сократ окажется бессмертным, то силлогизма не получится. Отсюда дедуктивный силлогизм не может оцениваться как обладающий логической принудительностью. Его должен сменить силлогизм индуктивный. Важно отметить, что миллевский пример аристотелевского силлогизма не совсем удачен. В силлогистике Аристотеля в виде терминов могут использоваться только неединичные имена, т. е. имена, определяемые как вид или род, которые не являются всецело феноменальными.

В новой логике изучаются уже не отношения между именами, а отношения между событиями. Поэтому основным логическим отношением считается связь причины и действия. Вывод призван эксплицировать эту связь. Логика должна, следовательно, заниматься только наблюдением фактов и построением на их базе умозаключений. Такая логика полностью утрачивает системность и аподиктичность, но приобретает утилитарный смысл, так как может использоваться в качестве методологии для ряда естественных наук. В подобных науках требуется объяснение феноменов, а сущность объяснения заключается в экспликации причинных зависимостей, которые могут непосредственно и не наблюдаться.

В “Системе логики силлогистической и индуктивной” Милль предложил пять специальных схем индуктивного умозаключения, которые назвал “*методами индукции*”.

(1) Первый метод – это *метод сходства*: “события А и Х сопровождаются событиями В и Y, события С и X сопровождаются событиями D и Y, следовательно, событие X является причиной Y”. Например, “уксус (А) и соляная кислота (С) окрашивают лакмусовую бумажку в красный цвет (Y). Уксус – органическое соединение (В), соляная кислота – неорганическое (D). Но уксус и соляная кислота содержат кислоты (X).

Следовательно, кислота – причина покраснения лакмусовой бумажки”.

(2) Второй метод – *метод различия*: “события А, В, Х сопровождаются событиями С, D, Y. События А, В сопровождаются только событиями С, D. Следовательно, Х есть причина Y”. Например, “если перо (А) и монету (В) бросить одновременно под колоколом воздушного насоса, из которого воздух не выкачан (Х), то монета падает быстрее пера (Y). Если воздух выкачан (неХ), то предметы падают одинаково. Следовательно, воздух есть причина неравномерного падения тел”.

(3) Третий метод – *“соединенный метод сходства и различия”*: “Событие Y наступает при событиях А, Х. Оно также наступает при событиях В, X. Однако оно не сопровождает события А, В. Следовательно, Х есть причина Y”. Например, “употребление в пищу мандаринов (Х) с другими продуктами сопровождается аллергической реакцией (Y). Употребление этих продуктов без мандаринов не приводит к аллергии. Следовательно, имеется пищевая аллергия на мандарины”.

(4) *Метод остатков*: “установлено, что А есть причина В. При этом А, Х сопровождается В, Y. Следовательно, Х есть причина Y”. Например, “установлен закон сохранения массы. Но распад радия на гелий и свинец нарушает этот закон. Масса радия до распада больше суммарной массы гелия и свинца. Распад сопровождается излучением (Х). Следовательно, излучение есть причина различия в массах”.

(5) Последний метод – *метод сопутствующих изменений*: “Допустим, что А, В, Х суть причина Y. Изменение А или В не сопровождается изменением Y, но изменение Х сопутствует изменению Y. Следовательно, Х есть причина Y”. Например, “количество осаждающейся росы прямо пропорционально тому, насколько медленно про-

водят и насколько быстро излучают теплоту тела, на поверхности которых образуется роса”.

Следует заметить, что в качестве класса референтов логических выражений стали впоследствии полагать не содержательное множество физических референтов, как это делали сторонники трансцендентальной парадигмы и позитивизма, а эффективно заданное множество математических объектов. Поэтому подлинными референтами логики стали считать числовые системы, ведь именно их объекты задаются вполне эффективно. При этом было замечено, что задание различных модельных свойств данных реализующих систем приводит к построению столь же различных логических исчислений. Так, С.Лесьневский попытался вычленив ряд логических свойств естественного словоупотребления связки “есть” и, представив их в виде модельных свойств, создал особую неклассическую логику имен. Н.А.Васильев также экстраполировал некоторые свойства естественного языка с тем, чтобы построить неклассическую систему. И хотя он еще не был знаком с математической логикой, тем не менее его концепция исчисления имен оказалась весьма актуальной, т. к. были обнаружены ее топологические модели – особым образом заданные математические объекты.

Убеждение Лесьневского, Васильева, а также других логиков и философов, что логические системы реализуются на абстрактных моделях, которым могут соответствовать или нет различным образом заданные порядки на множестве физических референтов, стало причиной отказа от общих установок традиционной и трансцендентальной парадигм философской логики и оказалась главной предпосылкой построения новой парадигмы – аналитической. Наиболее лояльное отношение к логическим разработкам традиционных и трансцендентальных философов обнаруживается при этом у тех

представителей аналитической философии, которые позитивно оценивают методы исчисления имен. Такая оценка встречается главным образом у логиков львовско-варшавской школы. Представители логического позитивизма, наоборот, негативно оценивают данные методы. В следующей главе будут рассмотрены современные системы исчисления имен, в частности онтология Лесьневского, включающая в себя силлогистику Аристотеля как собственную часть. Помимо этого будут освещены элементы математической логики.

ГЛАВА 3. ПРЕДЫСТОРИЯ АНАЛИТИЧЕСКОЙ ПАРАДИГМЫ ФИЛОСОФСКОЙ ЛОГИКИ

Аналитическая парадигма начала складываться на основе систем, имеющих эффективно построенный синтаксис: к ним относятся современные исчисления имен и математическая логика. Поскольку первичным было создание теорий, в рамках которых эффективно заданному логическому языку должны приписываться чисто формальные модели, уместно говорить о том, что и онтология Лесьневского, и математическая логика составляют предысторию аналитической парадигмы философской логики – логики, выполняющей функции общей метатеории логических систем и потому имеющей не чисто формальный смысл. Стоит также отметить, что модернизированные системы исчисления имен разрабатывались главным образом в контексте поиска оснований математики, поэтому их построение осуществлялось параллельно с созданием математической логики. Семантика последней вбирает в себя формальную семантику данных систем. Тем не менее они имеют самодостаточный смысл благодаря своему синтаксису. В этом плане одна из интереснейших логик имен была предложена Васильевым.

Воображаемая логика Васильева

Н.А.Васильев, основоположник неклассической логики в России, занял нейтральную позицию в споре между ранним **Э.Гуссерлем**, который приписывал ло-

гическим законам идеальный статус, и **Б.Эрдманом**, сторонником психологизма в логике, полагавшим, что логические законы редуцируются к онтологическим отношениям и к свойствам психической конституции. С одной стороны, позиция Гуссерля не является приемлемой потому, что не все основные положения логики неизменны для всякого возможного мира и обязательны для любого мыслящего существа. С другой стороны, позиция Эрдмана также отклоняется, т. к. не все логические законы фиксированы относительно актуального мира и зависят от особенностей нашего логического мышления.

Часть формальной логики, полностью абстрагированную от опытных элементов, Васильев называет “*металогикой*”. Данный раздел является “наукой о суждении и выводе вообще”, тогда как в обычной логике исследуются формы суждения и вывода, пригодные главным образом для нашего мира. Основным законом “металогики” Васильев считает закон абсолютно различия истины и лжи: одно и то же суждение не может быть одновременно истинным и ложным. Впоследствии он стал утверждать, что “металогика” должна выстраиваться на одних утвердительных суждениях – в ней должен действовать закон исключенного второго. Следует отметить, что в интуиционизме разрабатывались впоследствии логические системы без знака отрицания.

Логические теории, изучающие наш мир, Васильев называет эмпирическими, логические же теории, изучающие возможные миры, не фиксированные относительно актуального мира, – воображаемыми. *Воображаемые логики* строятся на основе замены логических констант, которые имеют значимость только для актуального мира, на иные константы, благодаря чему создаются различные “воображаемые” миры. Логические

отношения и константы, которые могут быть устранены из логики без утраты логической системности, должны считаться эмпирическими. Таким образом, эмпирический характер логики устанавливается в процессе ее преобразования в логику воображаемую, через отрицание каких-то положений, очевидных исключительно для нашего опыта.

В качестве примера чисто эмпирических законов логики Васильев приводит законы противоречия и исключенного третьего. *Закон противоречия*, описывающий несовместимость двух исключающих признаков относительно одного предмета, оказывается производным от специфической природы отрицания в нашем мире. В реальном мире допустимы только ощущения, соответствующие утвердительным атомарным предложениям, но если “вообразить” наличие двух типов ощущений, соответствующих как утвердительным, так и отрицательным атомарным высказываниям, то такой мир потребует логики уже трех измерений, т. е. трехзначной логики. Отсюда очевидно, что закон противоречия является частным случаем *закона исключенного третьего*. Он эмпиричен в силу того, что сводится к семантическому факту существования попарно несовместимых предикатов в нашем мире, к факту, который может быть удостоверен только опытом.

Мы же способны мыслить логическую систему, в основе которой лежит иной семантический принцип несовместимости предикатов, когда суждения насчитывают уже не 2, а n разновидностей качественных различий. Такая теория будет логической системой n измерений, в которой действует не закон исключенного третьего, а закон исключенного $n+1$ -го (логическая система с n видами суждений по качеству предполагает, что $n+1$ -я форма невозможна). Как видим, отрицание общезначимости закона противоречия возможно благодаря отрицанию

общезначимости закона исключенного третьего. В воображаемом мире отрицательное суждение может быть таким же элементарным, как и суждение утвердительное (в нашем мире отрицание признака А в предмете возможно лишь после того, как появилось в нем утверждение признака В, который исключает А). В таком случае будут существовать объекты, в которых одновременно обнаруживаются основания для утвердительного и отрицательного суждений. Тогда вступает в силу закон исключенного четвертого.

В результате подобного анализа оказывается, что аристотелевская логика – только одна из многих логических систем. Ее отличие в том, что она – орудие для познания нашей реальности, хотя возможны логики воображаемых реальностей. В той мере, в какой неевклидова геометрия есть геометрия без пятого постулата Евклида, воображаемая логика есть логика без законов противоречия и исключенного третьего. Закон исключенного третьего применим только к восприятиям и представлениям, например “лампа горит или не горит”. Поэтому лишь *суждения о факте* реализуют логический квадрат. Если же рассматривать воображаемую логику *суждений о понятиях*, то потребуется закон исключенного четвертого, отмечает Васильев, который частным суждениям придает форму общих суждений. Закон исключенного четвертого делает возможным реализацию логического треугольника на суждениях о понятиях.

Заслуга Васильева состоит в том, что он не только обосновал правомерность построения неклассических логик, но и показал те семантические основания, которые необходимы для такого построения. В частности, Васильев разработал неформальную теорию возможных миров, на базе которой им было разработано специфическое исчисление имен, альтернативное аристотелевскому.

Васильев построил *исчисление*, в котором не являются общезначимыми (выводимыми) ни закон противоречия, ни закон исключенного третьего. Многие свойства данной системы, как оказалось впоследствии, превосхитили ряд положений двух современных систем неклассической логики: паранепротиворечивой и интуиционистской – в первой отрицается общезначимость закона противоречия, а во второй – общезначимость закона исключенного третьего. Ему удалось создать более простую систему исчисления имен, чем аристотелевская силлогистика. На сегодняшний момент это самое элементарное исчисление имен из существующих. В данной логической теории имеется только один сорт синтаксических категорий имен: А, В, С, Д, ..., и три логических константы в виде двухаргументных функторов: а (“все... есть...”), е (“все... не есть...”), т (“некоторые, но не все... есть...”).

Введение особого функтора т, который заменяет собой два функтора аристотелевской силлогистики: і (“некоторые... есть...”), о (“некоторые... не есть...”) обусловлено обоснованием нового типа частного суждения. Так, Васильев показал, что *частное суждение* может интерпретироваться двояко: во-первых, как неопределенное частное суждение, например “некоторые, а может быть все, А есть В” (AiB), или “некоторые, а может быть все, А не есть В” (AoB), во-вторых, как собственно частное суждение, например “некоторые, но не все А есть В” (AmB). Аристотель понимает частное суждение в первом смысле, Васильев – во втором. Недостаток первого способа понимания заключается в том, что частное суждение получает вид гипотезы и “выражает наше субъективное колебание между общим и частным суждением”. Такие высказывания верны в двух случаях: если предикат утверждается относительно всего объема субъекта и если предикат утверждается относительно

части объема субъекта. Именно в результате подобной неопределенности субъект суждения оказывается неопределенным. Иначе дело обстоит в сугубо частных суждениях, в которых субъект полностью распределяется, хотя и не так, как в суждениях общих.

В высказываниях типа “некоторые, но не все А есть В” утверждается нечто относительно всего объема субъекта вследствие того, что с теоретико множественной точки зрения суждения “некоторые А есть В” (AiB) и “некоторые А не есть В” (AoB) равносильны: утверждая, что только часть А подпадает под В, мы утверждаем, что часть А не подпадает под В, и наоборот – А оказывается полностью распределенным. Таким образом, по качеству существует только одно частное суждение – частноутвердительноотрицательное, и его формой является константа m . Данное суждение может формулироваться и как *индифферентное высказывание* (“А есть и не есть В”), и как *дизъюнктивное высказывание* (“А есть В или не есть В”), и как *акцидентальное высказывание* (“А может быть В”).

Три логических константы формируют три атомарных предложения: общеутвердительное (AaB), общеотрицательное (AeB) и индифферентное (AmB). Эти высказывания попарно связываются отношением противности (контрарности): оба суждения не могут быть вместе истинными, но оба могут быть ложными, и триарно связываются отношением противоречия (контрадикторности): три суждения не могут быть вместе истинными и не могут быть вместе ложными. Подобные отношения описываются особой схемой – *логическим треугольником* (см. рис. 6), вершинами которого выступают константы a , e , m . Данная схема выражает основной закон логики Васильева – *закон исключенного четвертого*: истинным является или AaB , или AeB , или AmB , четвертого не дано.

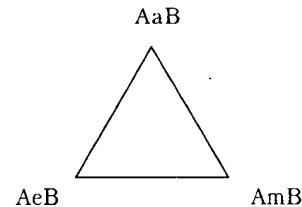


Рис. 6. Логический треугольник

Из общеутвердительного, общеотрицательного и индифферентного суждений только одно должно быть истинным, и четвертого суждения образовывать нельзя. Или А постоянно имеет предикат В (суждение необходимости), или А постоянно не имеет предикат В (суждение невозможности), или А может иметь и не иметь предикат В (суждение возможности). Аналог такого трехзначного решения Васильев усматривает в геометрии Лобачевского, в которой две линии либо пересекаются (“сводные”), либо не пересекаются (“разводные”), либо параллельны. Неопределенные частные суждения, имея две формы: утвердительную (AiB) и отрицательную (AoB), предполагают отношения, описываемые логическим квадратом, индифферентный же вид частных суждений (AmB) предполагает отношения, описываемые логическим треугольником. В первом случае действуют законы противоречия и исключенного третьего, во втором – закон исключенного четвертого.

В логике Васильева существуют две фигуры простого категорического силлогизма (соответствуют первой и третьей фигурам Аристотеля), и они насчитывают всего три основных модуса: Barbara, Celarent, Disamis-Bocardo (два выражения одного модуса). Первый модус: BaC , AaB , следовательно, AaC . Например, “все па-

параллелограммы – четырехугольники, все квадраты – параллелограммы, следовательно, все квадраты – четырехугольники”. Второй модус: BeC, AaV , следовательно, AeC . Например, “все параллелограммы – не треугольники, все квадраты – параллелограммы, следовательно, все квадраты – не треугольники”. Третий модус (принадлежит третьей фигуре Аристотеля, т. е. второй фигуре Васильева): BmC, BaA , следовательно, AmC . Например, “некоторые, но не все треугольники равнобедренные, все треугольники являются замкнутыми фигурами, следовательно, некоторые, но не все замкнутые фигуры равнобедренные”.

Васильев разработал и расширенные варианты своей силлогистики, в которой по-прежнему выполнимы лишь первая и третья фигуры силлогистики Аристотеля, но при этом количество модусов для этих фигур становится большим, чем в аристотелевской системе, за счет того, что к трем атомарным высказываниям (AaV, AeV, AmV) добавляются два новых (AiV, AoV).

Логика Васильева находит множество современных интерпретаций. Если наличие трех логических констант (a, e, m) истолковывать как следствие трехзначности логики (данные константы могут приобрести вид функций истинности, тогда a приписывает атомарному предположению значение истинно, e – значение ложно и, наконец, m – значение неопределенно), то логика Васильева может рассматриваться как один из первых вариантов многозначной логики. Если же интуиционистски понимать три формы суждений как результат аппликации высказываний, при их реализации, на потенциальную бесконечность, то критика закона исключенного третьего свидетельствует о признании Васильевым “неконструктивного” характера данного закона – нереализуемости его на бесконечных совокупностях и последовательностях.

Исчисление Васильева может быть представлено и как нетривиальная противоречивая дедуктивная теория, т. е. как одна из первых систем паранепротиворечивой логики, поскольку в ней противоречие ($p \rightarrow \neg p$) не является опровержимым, а значит, может считаться выполнимым. И действительно, оно выполнимо в виде предложения AmV . **А. Арруда** в статье “Воображаемая логика Васильева” предложил формализованную интерпретацию васильевского исчисления имен в виде паранепротиворечивой логики и построил соответствующее пропозициональное исчисление. Для этого он ввел два отрицания – классическое \neg и неклассическое $\bar{\neg}$. Неклассическое отрицание относится только к пропозициональным буквам, так что $\bar{\neg}(p \cdot \bar{p})$ (закон противоречия) не является правильно построенной формулой. Не будет действительным также закон исключенного третьего: $p \vee \bar{p}$, хотя действительным окажется уже закон исключенного четвертого: $p \vee \bar{\neg}(p \cdot \bar{p})$

В.А. Смирнов в статье “Логические идеи Васильева и современная логика” интуиционистски интерпретировал паранепротиворечивую систему Васильева. Непротиворечивость противоречия основывается на том, что на модели псевдобулевой алгебры, реализующей логику Васильева, пересечение класса и замыкания его дополнения не необходимо будет пустым – индивид может лежать на их границе. Таким образом, логика Васильева и по сей день остается актуальной системой.

Общие установки львовско-варшавской школы аналитической философии

В львовско-варшавской школе аналитической философии, основные представители которой **А. Тарский, Я. Лукасевич, С. Лесьневский, К. Айдукевич, Е. Слупецкий, К. Куратовский, А. Мостовский, Л. Хвистек** и др.,

исчисление имен стало оцениваться как вполне актуальная логическая теория. И это несмотря на то, что основной их вклад в науку связан с разработкой именно важнейших разделов современной логики: теории множеств, теории моделей, логической семантики, неклассической логики и т. п.

Свой нынешний вид теория множеств приобрела во многом благодаря работам польских логиков – Кураковского, Мостовского, Сикорского и др., тогда как Лесьневским и Хвистеком были созданы наиболее перспективные из неклассических теоретико-множественных подходов. Тарским было доказано множество принципиальных теорем теории моделей. Первая система многозначной логики была построена Лукасевичем. Семантическая теория, разработанная Лесьневским и Айдукевичем и получившая название теории синтаксических категорий, до сих пор остается основной метаязыковой теорией, приложимой как к формализованным языкам, так и к естественным. И это только некоторые результаты, полученные представителями данной школы.

Вместе с тем польские философы не разделяли того неприятия традиционной логики, которое стало характерным для аналитических философов остальных школ (для Б. Рассела, Р. Карнапа и др.). Некоторые из них еще в начале века стали склоняться к мысли, что традиционные логические системы суть не что иное, как различные варианты особого типа исчисления – так называемого исчисления имен. В свете этих идей **Я. Лукасевич** одним из первых предпринял попытку соответствующей аксиоматизации силлогистики Аристотеля, а **С. Лесьневский** построил модернизированную систему логики имен – онтологию Лесьневского, которая представляет собой исчисление, аналогичное по функциям теории множеств. Следует заметить, что именно

этому польскому логике принадлежит идея использовать исчисление имен в качестве логического метода для освещения философских тем. С этой целью помимо онтологии им разрабатывалась мереология – исчисление классов, хронология – исчисление временных высказываний и стереология – исчисление пространственных высказываний. Подобное разветвленное исчисление имен выгодно отличается от остальных формальных методов, выполняющих роль логической теории “позитивной” философии, – скажем, от логического атомизма Рассела, теории описания состояния Карнапа и т. д.

В целом представители этой школы основываются на номиналистической теории, близкой позиции конструктивизма в математике и логике. В соответствии с данной концепцией взаимодействия предметного мира, изучаемые логикой (например, в семантике), могут сопоставляться формально заданным логическим отношениям без дополнительных ссылок на “протокольные предложения” – логические атомы Рассела, описания состояния Карнапа, предложения Рамсея и т. д. Например, логическая константа онтологии Лесьневского *V* обозначает одновременно и понятие универсального класса теории множеств, и понятие “предмет”, сохраняя при этом и чисто формальный смысл, и все связанные с последним понятием естественные корреляции, существующие в обычном мышлении. Достигается такое сопоставление за счет задания новых модельных свойств и построения на их базе неклассических исчислений.

Руководствуясь этой общей идеей, логико-семантические теории выстраиваются уже не на принципах эмпиризма, как это имеет место в логическом позитивизме, а на принципах априоризма. Традиция **Дж. Локка** оказывается для львовско-варшавской школы неприемлемой, ее представители скорее неявно склоняются к

точке зрения классической философии. Из номиналистической установки проистекает и конвенционалистская концепция научных теорий **К.Айдукевича**, и идея *многозначных логик*, предложенная **Я.Лукасевичем**. Так, закон исключенного третьего, из которого вытекает двухзначность классической логики, он связывает с принципом детерминизма и, основываясь на концепции непосредственной логичности мира, доказывает возможность, к примеру, трехзначной логики, поскольку всегда найдется некоторый факт, который не является причиной другого факта.

В классической логике, по мысли Лукасевича, имплицитно принимается, что если предложение о будущем состоянии истинно уже в настоящее время, то его описание необходимо уже сегодня. В противном случае если предложение сегодня ложно, то описание состояния уже сегодня невозможно. Пусть f_1 – будущий факт, тогда f_1, f_2, f_3, \dots – бесконечная последовательность сменяющих друг друга фактов, имеющих причинную связь. Очевидно, что существует отрезок времени t_1 , отделяющий факты f_1 и f_2 . Несмотря на то что последовательность t_1, t_2, t_3, \dots является возрастающей, она может стремиться к конечному пределу. Можно предположить, что этот предел будет меньше отрезка времени t_1 , отделяющего настоящий момент времени t_1 от момента, в котором наступит факт f_1 . Следовательно, не существует в настоящий момент факта, который был бы причиной факта f_1 , поэтому f_1 не является ни истинным (“1”), ни ложным (“0”), а имеет некоторое третье значение “1/2”.

Далее, на основании такой трехзначной логики можно построить четырехзначную логику. Для этого необходимо рассмотреть два выделенных класса значений переменных классической логики высказываний – $K1$ (классическая истина) и $K0$ (классическая ложь) и три выделенных класса значений переменных трехзнач-

ной логики – $T1$ (истина), $T0$ (ложь), $T1/2$ (неопределенно). Всякое высказывание, ложное в трехзначной логике, является ложным в классической логике, и всякое высказывание, истинное в трехзначной логике, является истинным в классической логике; следовательно, $T0$ является подмножеством $K0$ и $T1$ – подмножеством $K1$. Отсюда классы $K0$ и $T1$, а также классы $K1$ и $T0$ не пересекаются. Вследствие этого делением всех предложений являются четыре класса:

- (1) $T0$;
- (2) пересечение $K0$ и $T1/2$;
- (3) пересечение $K1$ и $T1/2$;
- (4) $T1$.

Этим множествам можно сопоставить в соответствие значения четырехзначного исчисления высказываний. Такой ход рассуждения иллюстрирует позицию априоризма: предметные отношения, акцентированные логикой, совпадают с отношениями логическими.

Онтология Лесьневского

Самой легендарной фигурой львовско-варшавской школы безусловно остается **С.Лесьневский**, работы которого до сих пор не оценены по достоинству. Он разработал специфическое исчисление имен, названное *онтологией*. Основывается данное исчисление на прототетике – классическом (двухзначном) исчислении высказываний, в котором имеются кванторы по позициональным переменным. Образуется онтология с добавлением одного нового термина – логической константы “есть” (польск. “jest”), одной аксиомы, задающей атомарные высказывания системы, и нескольких правил вывода. В свою очередь, онтология служит основой для *мереологии*, рассматривающей отношения части и целого. **Е.Слупецкий** предложил использовать ме-

реологию в качестве особого теоретико-множественного подхода. По замечанию А.А.Френкеля и И.Бар-Хилела, онтология и мереология представляют собой метод, альтернативный теории множеств “в деле обоснования математики”, возможности которого до конца еще не выявлены.

Поразительным преимуществом онтологии, отличающим ее от других неэлементарных систем, является то обстоятельство, что в ней невозможно сформулировать ни одно рассуждение, приводящее к логическим антиномиям. Например, в онтологии доказуема *теорема Кантора*: если $P(Y)$ есть множество всех подмножеств множества Y , то мощность Y меньше мощности $P(Y)$. В формальном языке онтологии эта теорема восходит к утверждению: $A \in B \rightarrow AaB$. Вместе с тем в исчислении Лесьневского не появляется *антиномии Кантора*. Формулируется данная антиномия следующим образом. Если в качестве Y взять U – универсальное множество, т. е. множество всех множеств, то $P(U)$ окажется подмножеством множества U : мощность $P(U) \leq$ мощности U . С другой стороны, по теореме Кантора мощность $U <$ мощности $P(U)$. Получаем противоречие. В онтологии также доказуема теорема AaV , согласно которой каждое множество включено в универсальное множество, однако не выводимо утверждение $AaV \rightarrow A \in V$, по которому каждое подмножество универсального множества есть элемент этого множества, поскольку не являются доказуемыми ни выражение LeV , ни выражение $A \in B$, если в нем A есть общее имя. Таким образом, невозможно прийти к противоречию.

Исчисление Лесьневского выгодно отличается от остальных формальных методов, несущих функции общей семантики. И логический атомизм Рассела, и теория описания состояний Карнапа предполагают существование таких внелогических отношений, которые не-

возможно полностью логически структурировать, но тем не менее без них нельзя обойтись в формальных теориях. В противоположность этому, онтология Лесьневского основывается только на синкатегорематических единицах (логических константах), а ее утверждения общезначимы для всего предметного мира. В этом смысле Лесьневский придерживается радикального номинализма – использует в формальном методе сугубо логические отношения, не считая нужным вводить какие бы то ни было онтологические допущения или относительно существования предметов, или относительно существования свойств.

Метод исчисления имен Лесьневского является наиболее перспективной формальной теорией и в то же время наименее изученной. В онтологии Лесьневского встречается только один сорт именной синтаксической категории: A, B, C, D, \dots Основным термином служит логическая константа ϵ (“... есть...”), которая представляет собой образующий высказывание функтор от двух именных аргументов, принадлежащих одной синтаксической категории. Данный функтор формирует атомарные высказывания вида $A \in B$ (“ A есть B ”). В свою очередь, из атомарных высказываний образуются сложные выражения посредством квантификации именных переменных и добавления функторов исчисления высказываний (конъюнкции, дизъюнкции, импликации, отрицания) по атомарным предложениям. Необходимое условие истинности атомарного высказывания состоит в том, что его субъект (A) должен быть именем собственным, которое обозначает некий денотат. В случае субъекта с нулевым объемом или объемом, превышающим одного индивида, атомарное предложение считается ложным.

В процессе анализа смысла связки “есть” Лесьневский выделил 6 исходных тезисов, из которых можно вывести все определения, касающиеся этой связки:

(1) некоторое a есть b тогда и только тогда, когда для некоторого X “ X есть a и X есть b ”;

(2) если A есть b , то A есть объект;

(3) каждое a есть b тогда и только тогда, когда “некоторый объект есть a , и для всякого X если X есть a , то X есть b ”;

(4) A является тем же объектом, что и B тогда и только тогда, когда “ A есть B и B есть A ”;

(5) самое большее один объект есть a тогда и только тогда, когда при всех A и B если A есть a , а также B есть a , то A есть тот же объект, что и B ;

(6) A есть a и только тогда, когда “каждое A есть a и самое большее один объект есть A ”.

В этих основополагающих определениях заглавные буквы выражают единичные имена, прописные – единичные и общие. Из данных тезисов вытекает единственная аксиома онтологии Лесьневского :

(A) $AeB \equiv \exists C(CeA) \wedge \forall C \forall D(CeA \wedge DeA \rightarrow CeD) \wedge \forall C(CeA \rightarrow CeB)$; “ A есть B тождественно тому, что существует C , такое, что C есть A , и для всех C и для всех D из того, что C есть A и D есть A , следует, что C есть D , и для всех C если C есть A , то C есть B ”.

Первый конъюнкт левой части аксиомы ($\exists C(CeA)$) выражает то свойство константы “есть”, что субъект атомарного высказывания не является пустым множеством. Второй конъюнкт ($\forall C \forall D(CeA \wedge DeA \rightarrow CeD)$) – свойство единичности субъекта. И третий конъюнкт ($\forall C(CeA \rightarrow CeB \wedge \forall C(CeA \rightarrow CeB))$) – свойство транзитивности этой константы.

Основное правило введения имяобразующих функторов онтологии имеет вид:

(d1) $Aef_0(B_1, \dots, B_n) \equiv AeA \wedge E(A, B_1, \dots, B_n)$,

где f_0 есть вводимый функтор от n именных аргументов ($n \geq 1$) и $E(A, B_1, \dots, B_n)$ – выражение логики высказываний, в котором свободными переменными (не связанными кванторами) являются A, B_1, \dots, B_n .

В частности, если f_0 есть именная константа, выражение преобразуется в $AeB_0 \equiv AeA \wedge E(A)$, где B_0 – вводимая константа и $E(A)$ – выражение логики высказываний со свободной переменной A . Также имеется эквивалентное (d1) правило введения имяобразующих функторов:

(d2) $Aef_0(B_1, \dots, B_n) \equiv AeC \wedge E(A, B_1, \dots, B_n)$.

Единственным правилом введения имяобразующих функторов будет (d1), если в качестве аксиомы онтологии Лесьневского использовать следующую теорему:

(T1) $AeB \equiv AeB \wedge \exists C(AeC \wedge CeB)$.

Единственным же правилом введения имяобразующих функторов станет (d2), если в качестве такой аксиомы рассматривать другую теорему:

(T2) $AeB \equiv \exists C(AeC \wedge CeB)$.

В системе, образованной замыканием на аксиоме (A), правила (d1) и (d2) считаются эквивалентными. В онтологии вводится посредством дефиниций целый ряд логических констант, определяемых через основной функтор.

(D1) $ex(A) \equiv \exists B(BeA)$; “существует B , такое, что B есть A ”. Например, “существует человек” тождественно тому, что “некто есть человек”.

(D2) $A = B \equiv AeB \wedge BeA$; “ A равно B ” \equiv “ A есть B и B есть A ”. Например, “родоначалник европейской логики” = “ученик Платона” \equiv “родоначалник европейской логики есть ученик Платона и ученик Платона есть родоначалник европейской логики”.

(D3) $sol(A) \equiv \forall B \forall C(BeA \wedge CeA \rightarrow BeC)$; “существует не более чем A ” \equiv “для всех B и для всех C из того, что B есть A и C есть A , следует, что B есть C ”. Например, “существует Аристотель” \equiv “если ученик Платона есть Аристотель и родоначалник европейской логики есть Аристотель, то ученик Платона есть родоначалник европейской логики”.

(D4) $ex1(A) \equiv ex(A) \wedge sol(A)$; “существует в точности А” \equiv “существует по крайней мере А и существует не более чем А”.

(D5) $AaB \equiv \forall C(C \varepsilon A \rightarrow C \varepsilon B)$; “каждое А есть В” \equiv “для всех С если С есть А, то С есть В”.

(D6) $A \varepsilon V \equiv \exists B(A \varepsilon B)$; “А есть предмет” \equiv “существует В такое, что А есть В”.

Согласно (D6), именная константа А обозначает предмет только в том случае, если имеется в наличии некоторое В, причем такое, что А есть В.

(D7) $A \varepsilon L \equiv A \varepsilon A \wedge \neg(A \varepsilon A)$; “А есть не-предмет (пустое множество)” \equiv “А есть А и неверно, что А есть А”.

(D8) $A \varepsilon \neg B \equiv A \varepsilon A \wedge \neg(A \varepsilon B)$; “А есть не-В” \equiv “А есть А и неверно, что А есть В”.

(D9) $A \varepsilon B \cap C \equiv A \varepsilon B \wedge A \varepsilon C$; “А есть В и С” \equiv “А есть В, и А есть С”.

(D10) $A \varepsilon B \cup C \equiv A \varepsilon B \vee A \varepsilon C$; “А есть В или С” \equiv “А есть В или А есть С”.

В (D9) и (D10) правая сторона тождества записана в сокращенной форме на основании закона дистрибутивности конъюнкции в онтологии: $A \varepsilon A \wedge (A \varepsilon B \vee A \varepsilon C) \equiv A \varepsilon B \wedge A \varepsilon C$

(D11) $A \equiv B \equiv \forall C(C \varepsilon A \equiv C \varepsilon B)$; “объемы А и В совпадают” \equiv “для всех С то, что С есть А, тождественно тому, что С есть В”.

С привлечением терминов, вводимых посредством дефиниций (D1), (D3), (D4), (D5), единственная аксиома (А) может быть записана в более очевидной форме:

(Т3) $A \varepsilon B \equiv ex(A) \wedge sol(A) \wedge AaB \equiv ex1(A) \wedge AaB$; “А есть В” \equiv “существует в точности А, и каждое А есть В”. Например, “человек есть разумное существо” \equiv “существует конкретный человек, и каждый человек есть разумное существо”.

Свойства логической константы ε устанавливаются посредством следующих теорем:

(Т4) $A \varepsilon B \wedge B \varepsilon C \rightarrow A \varepsilon C$; “если А есть В и В есть С, то А есть С”;

(Т5) $A \varepsilon A \equiv ex1(A)$; “А есть А” \equiv “существует в точности А”;

(Т6) $A \varepsilon A \equiv \exists B(A \varepsilon B)$; “А есть А” \equiv “существует В такое, что А есть В”;

(Т7) $A \varepsilon B \rightarrow A \varepsilon A$; “если А есть В, то А есть А”;

(Т8) $A \varepsilon B \equiv A \varepsilon A \wedge A \varepsilon B$; “А есть В” \equiv “А есть А, и А есть В”.

Свойства производного функтора “равно” зафиксированы в другой группе теорем:

(Т9) $A=B \rightarrow B=A$; “если А=В, то В=А”;

(Т10) $A=B \wedge B=C \rightarrow A=C$; “если А=В и В=С, то А=С”;

(Т11) $A=B \wedge E \rightarrow E(A//B)$; “если А=В и Е, то в данном Е в некоторых или во всех местах выражение А заменяется выражением В” – так называемый закон экстенциональности для равенства;

(Т12) $A \varepsilon V \rightarrow A=A$; “если А есть предмет, то А=А”, т. е. каждый предмет равен самому себе.

Общему смыслу последней теоремы соответствует теорема для функтора:

(Т13) $A \varepsilon V \equiv A \varepsilon A$; “А есть предмет тождественно тому, что А есть А”.

В онтологии Лесьневского имеется аналог закона исключенного третьего:

(Т14) $A \varepsilon V \rightarrow A \varepsilon B \cup \neg B$; “если А есть предмет, то А есть В или не-В”.

Также можно вывести и аналог закона противоречия: (Т15) $A \varepsilon V \rightarrow A \varepsilon \neg(B \cap \neg B)$; “если А есть предмет, то А не есть одновременно В и не-В”.

Особая группа теорем, отражающая свойства знака объемного равенства (\equiv):

(Т16) $A \equiv B \equiv AaB \wedge BaA$; “объемы А и В совпадают” \equiv “каждое А есть В, и каждое В есть А”;

(T17) $A \equiv A$; "А тождественно себе по объему";

(T18) $A \equiv B \rightarrow B \equiv A$; "если объемы А и В равны, то они равны для В и А";

(T19) $A \equiv B \wedge B \equiv C \rightarrow A \equiv C$; "если объемы А и В, а также В и С совпадают, то они совпадают и для А и С";

(T20) $A \equiv B \wedge E \rightarrow E(A/B)$; "если объемы А и В равны и Е, то в Е А можно заменить на В".

Следует отметить, что если $A=B$ истинно, когда А и В являются индивидуальными именами, то $A \equiv B$ истинно при любых именах: индивидуальных, общих и пустых. Отношения между $A=B$ и $A \equiv B$ устанавливаются в теоремах:

(T21) $A=B \rightarrow A \equiv B$; "если $A=B$, то они равны по объему";

(T22) $A \in V \rightarrow (A=B \equiv A \equiv B)$; "если А есть предмет, то $A=B$ тождественно тому, что А и В имеют равный объем";

(T23) $A=B \equiv A \in V \wedge A \equiv B$; $A=B \equiv$ "А есть предмет, и объемы А и В совпадают".

От исчисления предикатов с равенством онтология Лесьневского отличается тем, что в языке предикатов при подстановке именных констант на места именных переменных можно использовать только непустые по объему имена, тогда как в онтологии можно использовать совершенно любые именные константы. Данное свойство является преимуществом системы, хотя в ней и не является теоремой предложение исчисления предикатов $A=A$, выражающее свойство рефлексивности равенства.

В онтологии Лесьневского формулируются теоремы относительно всех предметов без допущения о существовании каких-нибудь определенных вещей (заданных множеств). Отсюда система булевой алгебры без аксиомы $V \neq \emptyset$, т. е. без утверждения о том, что универсальное множество не пусто по объему, если в аксиомах этой

системы заменить логические константы $\subset, =, \emptyset$ соответственно на a, \equiv, L , преобразуется в ряд теорем онтологии. Другими словами, булева алгебра без аксиомы $V \neq \emptyset$ является собственной частью онтологии Лесьневского.

Ее собственной частью выступает также силлогистика Аристотеля. Как показал Е. Слупецкий, аксиомы его варианта формализации силлогистики переходят в теоремы онтологии, если задать логические константы а и і посредством таких дефиниций:

(D12) $SaP \equiv \exists A(A \in S) \wedge \forall A(A \in S \rightarrow A \in P)$; "каждое S есть P" \equiv "существует А, такое, что А есть S, и для всех А если А есть S, то А есть P".

(D13) $SiP \equiv \exists A(A \in S \wedge A \in P)$; "некоторые S суть P" \equiv "существует А, такое, что А есть S и А есть P".

Данные дефиниции предполагают сильную интерпретацию силлогистики, т. к. возможны при выполнении аксиомы $A \in A$ и при общезначимости AaA (ср. SiS в силлогистике Аристотеля).

На основании вышеприведенной онтологии можно построить так называемую неэлементарную онтологию, в которой среди именных переменных будут уже встречаться переменные иных синтаксических категорий. Система неэлементарной онтологии Лесьневского значительно богаче исчисления предикатов. В расширении онтологии на аксиому, которая допускает существование бесконечно многих предметов, можно доказать аксиомы арифметики Пеано, хотя при этом будет уже доказуема теорема Геделя о неполноте.

Мереология Лесьневского

Помимо онтологии С. Лесьневский построил исчисление имен, в котором исследуется отношение между частью и целым, и назвал его *мереологией*. Обрабатывается это исчисление путем неконсервативного

расширения онтологии за счет добавления логической константы $rg(B)$ (читается “часть В”) – имяобразующего одноместного функтора от имени. В свою очередь, элементарным высказыванием мереологии считается любое выражение типа $A \in rg(B)$ (“А есть часть В”). Следующий перечень содержит аксиомы данного исчисления:

- (1) $x \in rg(y) \wedge y \in rg(z) \rightarrow x \in rg(z)$;
- (2) $x \in rg(y) \wedge \neg y \in rg(x)$;
- (3) $x \in rg(y) \rightarrow y \in y$.

В соответствии с (1) отношение rg является транзитивным, в соответствии с (2) – антисимметричным. На основании (3) предполагается, что только индивиды имеют части. Для введения двух последних аксиом необходимо определить два производных функтора:

$$(D1) x \in el(y) \equiv x \in x \wedge x \in rg(y) \vee x = y;$$

$$(D2) x \in Kl(Y) \equiv x \in x \wedge \forall z(z \in Y \wedge z \in el(x)) \wedge \exists z(z \in el(x)) \rightarrow \exists r \exists t(r \in Y \wedge t \in el(z) \wedge t \in el(r)).$$

Производный функтор el понимается как “быть элементом”, производный функтор Kl – как “быть коллективным классом”. Специфика коллективного класса состоит в том, что для него не выполняется отношение дистрибутивности.

$$(4) x \in Kl(Y) \wedge z \in Kl(Y) \rightarrow x = z;$$

$$(5) x \in Y \rightarrow \exists z(z \in Kl(Y)).$$

Согласно (4) классы единичны, согласно (5) любое непустое имя предцирует класс вещей.

Как и онтологию, мереологию можно расширять путем введения ряда производных функторов. Так, можно дать дефиницию для выражения “х находится вне у”:

$$(D3) x \in extr(y) \equiv x \in x \wedge \exists z(z \in el(y) \wedge \forall z(z \in el(y)) \rightarrow \neg z \in el(x)).$$

Лесьневский доказал, что данный функтор может использоваться в качестве единственного примитивного.

Важным производным функтором мереологии является константа U – “универсум”, вводится она посредством такой дефиниции:

$$(D4) x \in U \equiv \forall x(x \in Kl(V)), \text{ где } V \text{ есть символ онтологии.}$$

В той же мере, как и онтологию, мереологию следует понимать как альтернативный теоретико-множественный подход в математической логике.

Теория синтаксических категорий

Для неэлементарной онтологии и мереологии С.Лесьневский построил особую логическую метатеорию – теорию семантических категорий, которая впоследствии стала называться *теорией синтаксических категорий*. Ее Лесьневский намеревался использовать в качестве метатеоретического органа всех дедуктивных наук, при этом созданное им разветвленное исчисление имен должно было выполнять роль логической теории “позитивной” философии.

Теория синтаксических категорий позволяет по форме высказывания определить, является ли оно осмысленным. В ней имеется два основных правила.

(1) Если после замены одного выражения на другое в рамках некоторого общего выражения из осмысленного выражения получается опять осмысленное, то при такой замене из каждого осмысленного выражения будет получаться опять осмысленное. Те выражения, которые можно свободно подставлять на места друг друга без утраты смысла общего выражения, принадлежат одной синтаксической категории.

(2) Если после замены одного выражения на другое внутри третьего общее выражение теряет смысл, то подобная замена всегда будет приводить к тому, что осмысленное выражение будет становиться бессмысленным.

ным. В этом случае говорят, что подставляемые выражения относятся к различным синтаксическим категориям.

Таким образом, если в осмысленном выражении заменить произвольный термин другим термином, относящимся к той же синтаксической категории, то полученное выражение опять будет осмысленным. Если же эти термины относятся к различным синтаксическим категориям, то полученное выражение окажется бессмысленным. Верно и обратное отношение. Если в произвольном осмысленном выражении на место какого-то термина можно подставить другой термин, не сделав выражение бессмысленным, то эти термины относятся к одной и той же синтаксической категории, в противном случае – к различным.

Главными сортами синтаксических категорий являются имена, предложения, функторы и операторы. В свою очередь, имена бывают пустыми, единичными (собственными), общими. Предложения классифицируются на высказывания (нарративы), вопросы (интеррогативы), приказы (императивы) и т. д. В качестве функторов рассматривают логические союзы: конъюнкцию, дизъюнкцию и т. д. Основными операторами являются квантор общности и квантор существования.

Синтаксическая категория имен обозначается буквой n . Индексом синтаксической категории предложения служит буква s . Переменным категории n сопоставляется некоторая область индивидов, переменным категории s – область истинностных значений (для классической логики этой областью является {истина, ложь}).

Индекс функтора обозначается выражением α/β , где α представляет собой индекс синтаксической категории сложного выражения, образованного благодаря действию функтора от соответствующего числа аргументов, и β фиксирует индексы синтаксических категорий следу-

ющих друг за другом аргументов. Функторам сопоставляется множество функций, область определения которых есть множество, сопоставленное β , и область значения – множество, сопоставленное α . Пусть β соответствует множеству Y , а α – множеству X . Тогда в качестве области, сопоставленной выражению категории α/β , принимается множество X в степени Y . В частности, категории s/β – множество 2^Y , категории n/β – множество X^Y . Примером индекса оператора является $s/s/\alpha$ – индекс синтаксической категории квантора по переменной категории α .

Функторы и операторы классифицируются по трем основаниям: во-первых, по синтаксической категории сложного выражения, которое образует функтор или оператор, во-вторых, по числу аргументов функтора и по количеству связанных оператором переменных в формуле, в-третьих, по синтаксической категории следующих друг за другом аргументов функтора и по синтаксической категории связанных через оператор переменных. Таким образом, функторы от одинакового числа аргументов, преобразующие исходные выражения в выражение одной синтаксической категории, принадлежат одной и той же синтаксической категории только тогда, когда эти аргументы относятся к одной синтаксической категории. В свою очередь, операторы, образующие выражения одной синтаксической категории и имеющие равное число связанных переменных, принадлежат одной синтаксической категории только в том случае, если связанные переменные распределяются по синтаксическим категориям одинаковым образом.

Так, s/s есть индекс синтаксической категории образующего высказывания функтора от одного аргумента в виде высказывания. Пример такого функтора – знак пропозиционального отрицания: “дождь не идет”/

"дождь идет". Индекс синтаксической категории образующего высказывания функтора от двух аргументов в виде высказываний – $s/s,s$; например, "если идет дождь, то улицы мокрые" / "идет дождь", "улицы мокрые". Пропозициональными функторами (функторами исчисления высказываний) называются функторы именно такого вида – чьи аргументы относятся к синтаксической категории предложений и когда образуемое выражение относится к той же категории. Индексом образующего высказывание функтора от одного именного аргумента является s/n ; например, "идет дождь" / "дождь". Индекс образующего высказывание функтора от двух именных аргументов – $s/n,n$; например, " $2 < 3$ " / 2,3. Имяобразующий функтор от одного именного аргумента имеет индекс n/n ; например, "легкомысленная девушка" / "девушка". Имяобразующий функтор от двух именных аргументов – индекс $n/n,n$; например, " $2+3$ " / 2,3. Функторами узкого исчисления предикатов являются отдельные имяобразующие функторы от одного именного аргумента.

В теории синтаксических категорий можно оценить любое осмысленное выражение, к примеру, такое сложное выражение, как функторобразующий функтор. Так, функторобразующий функтор от образующего высказывание функтора от одного именного аргумента получает индекс $s/n/s/n$. Например, в высказывании "солнце светит ярко" данным функторобразующим функтором является слово "ярко".

После Лесьневского теория синтаксических категорий развивалась **А. Тарским** и **К. Айдукевичем**. Последний предложил ее использовать в лингвистике.

Теорию синтаксических категорий Лесьневский называл теорией семантических категорий. Однако в узком смысле *теория семантических категорий* обозначает логическую метатеорию, разработанную применительно к

естественному языку и представляющую собой продолжение теории синтаксических категорий. Так, по мнению **Л. Барковского**, она отличается от теории синтаксических категорий тем, что в последней формулируются точные правила для образования сложных осмысленных выражений из элементарных выражений определенной синтаксической категории, тогда как в первой подобные строгие правила отсутствуют, т. к. одно и то же выражение естественного языка может, во-первых, обладать целым рядом значений (полисемия), во-вторых, иметь различное разложение по синтаксическим категориям. Например, предложение "эта книга лежит на этом столе" распадается, во-первых, на имя "эта книга" и на образующий сложные высказывания функтор от одного именного аргумента "... лежит на этом столе", во-вторых, на имена "эта книга" и "этот стол", а также на функтор от двух именных аргументов "... лежит на..." Для того чтобы устранить подобную неопределенность, необходимо расширить теорию синтаксических категорий введением предметных коррелятов рассматриваемых выражений и перейти к теории семантических категорий. К примеру, в предложении "эта книга лежит на этом столе" имеет место пространственное отношение между двумя предметами – книгой и столом, и это отношение фиксируется через функтор "... лежит на..."

Таким образом, исходной семантической категорией выступают индивидуальные имена, сопоставляемые конкретным предметам. Если имени соответствует целый ряд предметов, то оно является общим по объему, если один – считается, что имя имеет денотат, если же имени не соответствует ни один предмет – оно обладает нулевым объемом. В качестве семантических категорий используют также сорт выражений, сопоставленный классам и свойствам как предметным значениям, а также сорт выражений, сопоставленный отношениям как предметному зна-

чению. С позиции теории семантических категорий предложению (пропозициональной функции) приписывается не истинностная оценка, а соответствующее положение дел.

Методы исчисления имен не являются самодостаточными – они все же зависят от способов задания логических объектов в математической логике, так как абстрактными моделями логики имен являются числовые системы. Отсюда построение различных актуальных систем исчислений имен и разработка соответствующих семантических теорий философами львовско-варшавской школы свидетельствует единственно лишь о том, что логический синтаксис систем традиционной и трансцендентальной парадигм философской логики сводится к логическому синтаксису систем аналитической парадигмы. Формальной же базой теоретических построений в рамках аналитической парадигмы выступает математическая логика.

Теории первого порядка как исходный синтаксис математической логики

В *математической логике* в качестве предпосылки логического анализа выступает убежденность, что эффективно образуемое из исходных символов *предложение* является основным носителем логических отношений. Таким образом, предполагается, что все контекстуальные отсылки предложения естественного языка должны игнорироваться. Превратившись в логико-математический объект, предложение начинает подчиняться только правилам выводимости. Другими словами, в случае его осмысленности относительно его утверждения или отрицания должно существовать некое доказательство или некий вывод. “Истинность или ложность отдельных посылок не интересует логика. Он желает лишь знать,

вытекает ли истинность заключения из истинности посылок”⁵¹.

Предложение провозглашается производным от правил его эффективного порождения из алфавита системы. Алфавит первопорядкового логического языка L состоит, во-первых, из логических символов: $1, 0, \neg, \wedge, \vee, \supset, \forall, \exists$, которые представляют собой соответственно символ лжи, истины, отрицания, конъюнкции, дизъюнкции, импликации, а также квантор общности и квантор существования. Во-вторых, он состоит из класса переменных $V = \{v_i\}$, из класса нелогических функциональных символов F и класса предикатных символов P . Дополнительными символами будут знаки левой и правой скобок. Данный алфавит можно рассматривать и в качестве алгебраической системы.

Алгебраической системой принято называть упорядоченную тройку $\mathbf{A} = \langle A, \Sigma_F, \Sigma_P \rangle$, где A – это основное множество или носитель системы, и $\Sigma_A = \Sigma_F \cup \Sigma_P$ – *сигнатура* или язык. Сигнатура состоит из множества операций или функций $\Sigma_F = \{F_0, \dots, F_\xi, \dots\}$ и множества предикатов $\Sigma_P = \{P_0, \dots, P_\eta, \dots\}$, которые заданы на множестве A таким образом, что имеет место порядок (α, β) , при котором $\xi < \alpha$ и $\eta < \beta$, причем для всех $\xi < \alpha$ арность (количество мест) $F_\xi = m_\xi$ и для всех $\eta < \beta$ арность $P_\eta = n_\eta$. Порядковый тип сигнатуры есть пара отображений $\mu(F) \rightarrow N$ и $\mu(P) \rightarrow N$, где $N = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$. Если $\mu(F) = m$, то F считается m -местным функциональным символом, если $\mu(P) = n$, то P считается n -местным предикатным символом. Тип τ имеет отсюда следующую запись $\tau = \langle m_0, \dots, m_\xi, \dots, n_0, \dots, n_\eta, \dots \rangle$ для всех $\xi < \alpha$ и для всех $\eta < \beta$.

⁵¹ Мендельсон Э. Введение в математическую логику. М., 1976. С. 7.

Поскольку нульварная операция с на множестве A называется фиксированным элементом A или константой c , а нульварный предикат считается истиной 1 или ложью 0 , можно уточнить определение сигнатуры $\Sigma_A = \langle F_1, \dots, F_n, \dots, P_1, \dots, P_n, \dots, c_1, \dots, c_k, \dots, 1, 0 \rangle$. Алгебраическая система является *алгеброй*, если $\Sigma_p = \emptyset$, и *моделью*, если $\Sigma_F = \emptyset$.

Стоит отметить, что две *алгебраические системы* A и B *изоморфны* тогда и только тогда, когда, во-первых, их носители A и B равномощны, во-вторых, Σ_A и Σ_B имеют одинаковый тип, в-третьих, имеется взаимно однозначное отображение ϕ A на B .

В первопорядковом языке L из символов строятся термины и формулы. *Термы* представляют собой минимальное множество из всех множеств U выражений языка L , такое, что

$$(1) \quad V \subseteq U;$$

(2) если f принадлежит Σ_F , а t_1, \dots, t_n принадлежат U , то $f(t_1, \dots, t_n)$ принадлежит U .

Определение (2) следует понимать таким образом, что если t_1, \dots, t_n – термы, являющиеся именами некоторых предметов из структуры, то выражение $f(t_1, \dots, t_n)$ есть терм, являющийся именем значения функции f .

Множество *формул* определяется как минимальное множество F , такое, что

(1) каждая атомарная формула принадлежит F , причём атомарная формула – это выражение вида $r(t_1, \dots, t_n)$, где r принадлежит Σ_p ;

(2) 0 и 1 принадлежат F ; если p и q принадлежат F , то $\neg p$, $p \wedge q$, $p \vee q$ и $p \supset q$ принадлежат F ; если p принадлежит F и x принадлежит V , то $\forall x p$ и $\exists x p$ принадлежат F .

В формуле переменная может иметь связанное и свободное вхождение. Так, *вхождение* x в выражение p характеризуется как *связанное*, если это вхождение –

часть формулы $\forall x q$ или $\exists x q$ в p . В противном случае оно характеризуется как *свободное*. *Предложением* называется формула, не содержащая свободных вхождений ни одной переменной.

На языке L с подобным алфавитом строится теория первого порядка. Собственным подмножеством теории первого порядка является *исчисление высказываний*. Существуют различные аксиоматические представления данного исчисления. Приведем одно из них. В качестве основных логических функторов, образующих формулы, можно использовать символ отрицания и символ импликации. Пусть в качестве констант синтаксического метаязыка будут встречаться переменные $A, B, C, \dots \in V$. Тогда язык выстраиваемой теории будет замкнут только относительно двух условий:

(1) переменные суть формулы, т. е. $V \subseteq F$;

(2) если $A, B \in V$ – формулы, то $\neg A$ и $A \supset B$ – также формулы.

Схемами аксиом теории могут выступить следующие выражения:

$$(A1) \quad (A \supset (B \supset A));$$

$$(A2) \quad ((A \supset (B \supset C)) \supset ((A \supset B) \supset (A \supset C)));$$

$$(A3) \quad ((\neg B \supset \neg A) \supset ((\neg B \supset A) \supset B)).$$

Тогда единственным правилом вывода будет служить *modus ponens*: из A и $A \supset B$ следует B . Другие логические константы исчисления высказываний вводятся через *дефиниции*:

$$(D1) \quad (A \wedge B) = Df \neg(A \supset \neg B);$$

$$(D2) \quad (A \vee B) = Df (\neg A) \supset B;$$

$$(D3) \quad (A \equiv B) = Df (A \supset B) \wedge (B \supset A).$$

Данная система может иметь вид алгебры $\langle \{1, 0\}, \neg, \supset \rangle$.

Исчисление предикатов первого порядка является расширением исчисления высказываний, прежде всего за счет добавления квантора существования и квантора

общности. Если переменные A, B, C, \dots рассматривать с позиции распределения их содержания относительно предметной области, то они преобразуются в атомарные формулы, предикаты которых приписываются или всем индивидам предметной области, или некоторым. В первом случае индивиды x связываются квантором всеобщности $\forall x$, который читается “все x , такие, что...” Во втором случае индивиды x связываются квантором существования $\exists x$, который читается “существует x , такой, что...”

В таком языке помимо знаков исчисления высказываний встречается также

(1) счетное множество предметных переменных $x_1, x_2, \dots \in V$,

(2) счетное множество предикатных символов $A, B, C, \dots \in \Sigma_p$,

(3) счетное (необязательно непустое) множество функциональных символов $f_1, f_2, \dots \in \Sigma_f$,

(4) счетное (необязательно непустое) множество термов $t_1, t_2, \dots \in U$.

В теории первого порядка различаются логические и нелогические аксиомы. К логическим аксиомам могут относиться три вышеназванных схемы аксиом исчисления высказываний, а также две других:

(A4) $\forall x A(x) \supset A(t)$, где $A(x)$ есть формула теории, а t – терм, вхождение которого в $A(x)$ является свободным;

(A5) $\forall x (A \supset B) \supset (A \supset \forall x B)$, где формула A не содержит свободных вхождений x .

Правилами вывода считаются *modus ponens* и правило обобщения: из A следует $\forall x A$.

Теория первого порядка, содержащая исключительно логические аксиомы, называется *исчислением предикатов первого порядка*. Его можно расширить, добавив новые нелогические аксиомы. Если в результате возникнет теория, обладающая свойством полноты и не-

противоречивости, то она будет также называться теорией первого порядка. Пример такой теории – *теория частичного упорядочения*. В данной теории имеется единственный предикатный символ B , предметные и функциональные символы при этом отсутствуют. Обычно вместо $B(x_1, x_2)$ и $\neg B(x_1, x_2)$ принято записывать $x_1 < x_2$ и $\neg(x_1 < x_2)$. Нелогическими аксиомами теории частичного упорядочения служат следующие:

(A6) $\forall x_1 \neg(x_1 < x_1)$;

(A7) $\forall x_1 \forall x_2 \forall x_3 (x_1 < x_2 \wedge x_2 < x_3 \supset x_1 < x_3)$.

Логика первого порядка может иметь разнообразное расширение. Например, расширением исчисления высказываний может быть *временная логика* – а именно модальная логика, в которой модальные операторы получают временную интерпретацию. Структурами временной логики выступают пары $\langle W, R \rangle$, где W – некоторое конечное или счетное множество, сопоставленное пропозициональным функциям, а R – отношение, выражающее временной процесс и совпадающее с одним из порядков. Если R является линейным порядком, то временная логика называется линейной. Такой трактовке времени соответствует ньютоновское понимание времени как одномерного линейного континуума. Древовидной считается интуиционистская временная логика.

Как правило, временная логика надстраивается над пропозициональным исчислением. Например, новыми логическими константами могут служить операторы: N (“в следующий момент”), \square (“всегда”), \diamond (“хотя бы однажды”). Вводятся они посредством аксиом:

(1) $N[A \supset B] \supset (NA \supset NB)$;

(2) $\neg NA \equiv N\neg A$;

(3) $\diamond A \equiv \neg \square \neg A$;

(4) $\square[A \supset B] \supset (\square A \supset \square B)$;

(5) $\square A \supset (A \wedge NA \wedge N\square A)$;

(6) $\square[A \supset NA] \supset (A \supset \square A)$.

Основным свойством теории первого порядка является свойство полноты. Так, *полнота исчисления высказываний* (разрешимость любых его выражений) доказывается в свете следующих оснований. Каждая формула в исчислении высказываний, образованная из атомарных, может быть сопоставлена совершенной конъюнктивной или дизъюнктивной нормальной формам. При этом сведение к конъюнктивной нормальной форме, которая оказывается истинной, свидетельствует о том, что формула эквивалентна 1, а сведение к дизъюнктивной нормальной форме, которая ложна, – что исходная формула эквивалентна 0. Исходя из этого можно доказать от противного теорему о полноте.

Доказательство. Если взять некоторую формулу, не доказуемую из аксиом, то соответствующее ей выражение в конъюнктивной нормальной форме должно иметь такую дизъюнкцию, все члены которой не являются отрицаниями друг друга, в противном случае формула была бы доказуемой. Таким образом, путем переименования этих переменных получается дизъюнкция вида $X \vee X \vee X \vee X \vee \dots$. Если исходная формула истинна, то X – тоже истинно, но вместо X можно подставить $\neg X$, и тогда мы имеем противоречие. Следовательно, система аксиом исчисления высказываний полна. ♦

Существует доказательство и теоремы о *полноте исчисления предикатов первой ступени*. Такая полнота свидетельствует о том, что данное исчисление является полным относительно своих интерпретаций в области натуральных чисел, другими словами, каждая правильно построенная формула, истинная в любой структуре, универсумом которой служит множество всех натуральных чисел, выводима, т. е. доказуема, в этом исчислении. Формулируется теорема о полноте исчисления предикатов первой ступени следующим образом. Всякая неопровержимая формула (формула, отрицание

которой невыводимо) выполнима, вместе с тем установление выводимости формулы говорит о ее общезначимости. Теорема о полноте верна и в усиленной формулировке: всякая счетная последовательность формул, из которой нельзя вывести противоречия, выполнима (реализуема).

Доказательство теоремы возможно благодаря установлению равенства любой правильно построенной формулы узкого исчисления предикатов некоторой *сколемовской нормальной форме*. Сколемовской нормальной формой называют разновидность предваренной формы, в которой каждый квантор существования предшествует каждому квантору общности. *Предваренной формой* называется такая формула, все кванторы которой являются неотрицаемыми и стоят в начале (не отделены скобками), причем область их действия простирается до конца формулы. Например, $\forall x \exists y \forall z A(x, y, z)$, где $A(x, y, z)$ – бескванторное выражение, считается предваренной формой. Так, $\exists x \forall y \forall z A(x, y, z)$ было бы уже сколемовской нормальной формой.

В широком смысле под сколемовской нормальной формой понимают два вида последней: во-первых, теоретико-доказательную форму и, во-вторых, теоретико-модельную. Теоретико-доказательная определяется приведенным выше способом. Ей дедуктивно равна всякая формула исчисления предикатов первого порядка (две формулы являются дедуктивно равными тогда и только тогда, когда они могут быть выведены друг из друга). Теоретико-модельной сколемовской формой называют предваренную форму, в которой никакой квантор существования не предшествует квантору общности. Примером данной формулы является выражение $\forall x \forall y \exists z A(x, y, z)$. Данному виду формы модельно равна всякая формула исчисления предикатов (две формулы имеют модельное равенство тогда и только тогда, когда

для каждой может быть построена модель с одинаковой индивидуальной областью).

Теоретико-доказательная и теоретико-модельная формы считаются двойственными друг другу (как дизъюнктивная нормальная форма двойственна конъюнктивной; к тому же теоретико-доказательная форма является аналогом конъюнктивной формы, а теоретико-модельная – дизъюнктивной). Через отрицание теоретико-модельной сколемовской формы формулы A можно прийти к некоторой дедуктивно равной формуле, которая будет теоретико-доказательной формой формулы $\neg A$. Таким образом, исходная теоретико-модельная форма не только модельно равна A , но и равносильна ей в отношении опровержения.

Неконсервативное расширение теории первого порядка ведет к неполноте полученной таким образом системы. Так, *формальная арифметика*, в которой доказуемы теоремы о неполноте, строится при добавлении к символам исчисления предикатов первого порядка символов арифметики $0, 1, +, \times, =$, а к логическим аксиомам – аксиом Пеано. В результате получается теория T .

Неполнота формальной арифметики

Теоремы о неполноте вводятся посредством кодирования в системе S синтаксиса аксиоматизированной теории T , при этом T содержит S (т. е. имеется интерпретация S в T), и для всех предложений φ из T выполняются следующие условия выводимости:

(D1) $T \vdash \varphi$ влечет $S \vdash Pr_T(\varphi^*)$, где φ^* – код φ и $Pr_T(\varphi^*) \equiv \exists t Prov_T(t, \varphi^*)$, причем $\exists t Prov_T(t, \varphi^*)$ читается так: “существует t , которое есть доказательство для φ^* ”, т. е. t есть код вывода в T формулы с кодом φ^* .

(D2) $S \vdash Pr_T(\varphi^*) \rightarrow Pr_T(Pr_T(\varphi^*)^*)$;

(D3) $S \vdash Pr_T(\varphi^*) \wedge Pr_T((\varphi \rightarrow y)^*) \rightarrow Pr_T(y^*)$, т. е. в

S выводится аналог модуса поненса для доказательства кодов.

С учетом перечисленных условий доказывается так называемая *первая теорема о неполноте*. Пусть $T \vdash \varphi \equiv \neg Pr_T(\varphi^*)$. Тогда, во-первых, в T не выводится φ и, во-вторых, при дополнительном предположении, что из $T \vdash Pr_T(\varphi^*)$ следует $T \vdash \varphi$, в T не выводится $\neg \varphi$.

Доказательство. Во-первых, поскольку $T \vdash \varphi$ влечет $T \vdash Pr_T(\varphi^*)$ в силу (D1), то $T \vdash \neg \varphi$, хотя теория T непротиворечива. Во-вторых, из того, что $T \vdash \neg \varphi$, следует, что $T \vdash \neg \neg Pr_T(\varphi^*)$, в итоге – $T \vdash Pr_T(\varphi^*)$. В силу специального допущения $T \vdash \varphi$, несмотря на непротиворечивость теории T . ♦

Выражение $\neg Pr_T(\varphi^*)$ представляет собой диагонализацию $Pr_T(\varphi^*)$. Примером *диагонализации* может служить любая невычислимая функция ϕ , строящаяся на основе вычислимой функции. Для построения функции ϕ отбираются диагональные элементы табл. 1.: $\phi_0(0), \phi_1(1), \phi_2(2), \dots$, причем систематически они изменяются так, что для каждого n значение $\phi(n)$ отличается от $\phi_n(n)$. Например, можно задать $\phi(n)$ следующим образом:

$$\phi(n) = \begin{cases} \phi_n(n) + 27^n, & \text{если } \phi_n(n) \text{ определено,} \\ n^2, & \text{если } \phi_n(n) \text{ не определено.} \end{cases}$$

Доказательство теорем о неполноте возможно только благодаря существованию в рекурсивной арифметике диагональных функций.

Таблица 1

	0	1	2	...
ϕ_0	$\phi_0(0)$	$\phi_0(1)$	$\phi_0(2)$...
ϕ_1	$\phi_1(0)$	$\phi_1(1)$	$\phi_1(2)$...
ϕ_2	$\phi_2(0)$	$\phi_2(1)$	$\phi_2(2)$...
...

Непрерывные логики

Так называемая *вторая теорема о неполноте* утверждает невыводимость предложения о непротиворечивости в S . Так, $\neg Pr_T(L^*)$, где L – любое противоречивое предложение, не выводится в T . Для доказательства этого необходимо показать, что $S \vdash \varphi \equiv \neg Pr_T(L^*)$ для φ , которое удовлетворяет условию первой теоремы о неполноте.

Доказательство. Предположим, что $T \vdash \varphi \equiv \neg Pr_T(\varphi^*)$. Пусть Con_T обозначает $\neg Pr_T(L^*)$. Тогда требуется показать, что $S \vdash \varphi \equiv Con_T$.

Необходимость. Из $S \vdash \varphi \rightarrow \neg Pr_T(\varphi^*)$ следует $S \vdash \varphi \rightarrow \neg Pr_T(L^*)$, поскольку $T \vdash L \rightarrow \varphi$ в силу D1 влечет $S \vdash Pr_T((L \rightarrow \varphi)^*)$, что, в свою очередь, по D3 влечет $S \vdash Pr_T(L^*) \rightarrow Pr_T(\varphi^*)$.

Достаточность. В силу D2, $S \vdash Pr_T(\varphi^*) \rightarrow \neg Pr_T((Pr_T(\varphi^*))^*)$, что влечет $S \vdash Pr_T(\varphi^*) \rightarrow Pr_T(\neg\varphi^*)$ в силу D1, D3, поскольку $\varphi \equiv \neg Pr_T(\varphi^*)$. Из этого вытекает $S \vdash Pr_T(\varphi^*) \rightarrow Pr_T((\varphi \wedge \neg\varphi)^*)$ в силу D1, D3 и логических операций. Отсюда $S \vdash Pr_T(\varphi^*) \rightarrow Pr_T(L^*)$. По правилу контрапозиции $S \vdash \neg Pr_T(L^*) \rightarrow \neg Pr_T(\varphi^*)$. И, по определению, $S \vdash Con_T \rightarrow \varphi$. ♦

В теоремах о неполноте ключевую роль играет φ – предложение, утверждающее свою собственную недоказуемость. Обобщением теорем о неполноте выступает *теорема Леба* о предложениях, которые утверждают свою собственную доказуемость. Пусть φ замкнута. Тогда $T \vdash Pr_T(\varphi^*) \rightarrow \varphi$ только в том случае, если $T \vdash \varphi$.

Доказательство. Импликация “если $T \vdash \varphi$, то $T \vdash Pr_T(\varphi^*) \rightarrow \varphi$ ” очевидна, т. к. выводимость φ влечет выводимость импликации $Pr_T(\varphi^*) \rightarrow \varphi$. Импликация “если $T \vdash Pr_T(\varphi^*) \rightarrow \varphi$, то $T \vdash \varphi$ ” доказывается от противного. Допустим φ не выводится в T . Тогда расширение $T+\varphi$ не влечет формулу $\neg Pr_T(\varphi^*)$. Таким образом, в T не выводится $\neg Pr_T(\varphi^*) \rightarrow \varphi$. Отсюда истинной является и вторая импликация, в результате теорема доказана. ♦

Классическая логика является двухзначной. Это значит, что несущим множеством ее алгебры является $C = \{0, 1\}$. Если же выбрать в качестве несущего множества $C = \{0, 1, \dots, k-1\}$, то все логические операции перейдут в соответствующие операции k -значной логики. В том случае, если задается непрерывный интервал $C = [A, B]$, логика становится *бесконечнозначной* или *непрерывной*.

Логические операции в непрерывной логике определяются следующим образом:

- (1) $\forall a, b \in C [a \vee b = \max(a, b)]$;
- (2) $\forall a, b \in C [a \wedge b = \min(a, b)]$;
- (3) $\forall a \in C [-a = 2M - a]$, где $M = (A - B) / 2$;
- (4) $\forall a, b \in C [a \supset b = \max(2M - a, b) = \neg a \vee b]$.

Алгебры, образуемые основным множеством C с некоторыми операциями на нем, называются *алгебрами непрерывной логики*. Одна из их разновидностей – *псевдобулева алгебра*. Соответственно разновидностью самой непрерывной логики является *интуиционистская логика*. Если в булевой алгебре определены закон исключенного третьего и закон противоречия:

$$a \vee \neg a = 1, a \wedge \neg a = 0,$$

то в псевдобулевой им соответствуют другие законы: $a \vee \neg a = M + |a - M|$, $a \wedge \neg a = M - |a - M|$.

Функция вида $C^n \rightarrow C$, образованная суперпозицией базовых операций алгебры непрерывной логики относительно независимых переменных $x_1, \dots, x_n \in C$, называется функцией непрерывной логики.

Непрерывная логика может задаваться в качестве *нечеткой логики*, т. е. логики нечетких множеств. *Четкое множество* A характеризуется двоичной функцией принадлежности $\mu_A(u)$, определенной на универсальном множестве $U = \{u\}$ и равной 1 при $u \in A$ и 0 при $u \notin A$.

Для *нечеткого множества* функция принадлежности $\mu_A(u)$ принимает уже любые значения интервала $[0, 1]$, которые характеризуют степень принадлежности элементов $u \in U$ множеству A . При $\mu_A(u) = 1$ элементы u заведомо принадлежат A , при $\mu_A(u) = 0$ они заведомо не принадлежат A , и при $0 < \mu_A(u) < 1$ лишь отчасти принадлежат A .

Пусть A – носитель нечеткого множества, т. е. подмножество U , для элементов которого $\mu_A(u) > 0$. Тогда отношение включения между двумя носителями определяется так:

$$A \subset B \Leftrightarrow \mu_A(u) \leq \mu_B(u).$$

В свою очередь, операции дополнения $\neg A$, объединения $A \cup B$ и пересечения $A \cap B$ определяются в виде:

$$\mu_{\neg A}(u) = \neg_{\mu_A}(u) = 1 - \mu_A(u),$$

$$\mu_{A \cup B}(u) = \mu_A(u) \vee \mu_B(u),$$

$$\mu_{A \cap B}(u) = \mu_A(u) \wedge \mu_B(u),$$

где \neg, \vee, \wedge представляют собой операции отрицания, дизъюнкции и конъюнкции непрерывной логики.

Данные операции подчиняются законам коммутативности, ассоциативности, идемпотентности, дистрибутивности, закону двойного отрицания и де Моргана. Вместе с тем законы исключенного третьего и противоречия для носителей нечетких множеств не выполняются.

Среди непрерывных логик особый интерес вызывает интуиционистская логика, которая изначально стала разрабатываться как система, альтернативная классической логике.

Интуиционистская логика

В *интуиционистской логике* не являются общезначимыми закон исключенного третьего и родственные ему выражения. Возникла она как логическая формализация математических рассуждений в рамках

интуиционизма. В *интуиционизме*, разрабатываемом **Л.Э. Я. Брауэром**, была поставлена под сомнение целесообразность *экзистенциальных доказательств* различных теорем, в выводимых высказываниях которых утверждается существование объектов определенного сорта и в то же время не указывается никакого способа построения данных объектов. Например, классическое доказательство теоремы о том, что всякая непрерывная действительная функция, заданная на замкнутом ограниченном множестве, имеет максимум, не сопровождается указанием на метод построения искомого максимума. Однако любые истинные логико-математические суждения должны быть эффективными, т. е. представлять собой сообщение о выполненных построениях, причем эффективность не всегда будет означать рекурсивность.

В экзистенциальных же доказательствах таких теорем, как теорема Ферма, теорема о корне знакопеременной непрерывной функции и т. д., без соответствующих построений предполагается, что или все элементы некоторого множества обладают определенным свойством, или существует какой-то элемент, не обладающий этим свойством. Другими словами, предполагается, что для доказательства дизъюнкции $A \vee B$ можно не указывать ее верный член, а достаточно опровергнуть утверждение о неверности обоих ее членов – установить, что $\neg(\neg A \wedge \neg B)$. При таком варианте закона исключенного третьего имплицитно вводится *абстракция актуальной бесконечности*, позволяющая рассматривать бесконечные совокупности одновременно существующих объектов как завершенные, целиком предьявленные. Представители интуиционизма, в противоположность этому, говорят о правомерности одной лишь *абстракции потенциальной осуществимости*. С данных позиций суждение вида $A \vee \neg A$ не может считаться истинным, если проблема A до сих пор не решена или не опровергнута.

Требование эффективности проводимых построений и отказ от идеи актуальной бесконечности привели к созданию так называемой *интуиционистской математики*. Ее объектами выступают главным образом конструктивные объекты следующего типа: натуральные числа, рациональные числа, конечные множества конструктивных объектов, заданных списком своих элементов, и т. д. Основным объектом при этом является *свободно становящаяся последовательность* (последовательности выбора). Такой последовательностью называется функция, определенная на натуральном ряде и принимающая в качестве значений натуральные числа или объекты иного класса, и вместе с тем такая, что любое ее значение является эффективно заданным. В зависимости от степени информации, которой можно располагать относительно свободно становящейся последовательности, различают несколько видов последовательностей. В случае, когда закон ее образования полностью известен, например задан в качестве соответствующей рекурсивной функции, такая последовательность называется определенной законом. Если же в каждый момент времени известным является лишь некоторый начальный путь последовательности, а информация о ее дальнейшем поведении отсутствует, то она называется незаконной свободно становящейся последовательностью. В терминах последовательностей особым образом эксплицируется понятие числового континуума – в виде потока измельчающихся рациональных интервалов. При этом каждое отдельное действительное число определяется как свободно становящаяся последовательность, значениями которой являются постоянно уменьшающиеся вложенные друг в друга рациональные интервалы.

Как и в математическом интуиционизме, в интуиционистской логике экзистенциальное доказательство, т. е.

вывод вида “существует x , такой, что $A(x)$ ”, только тогда считается надежным, если возможно приведение в качестве примера некоторого объекта t – такого, что $A(t)$. Это ограничение является требованием эффективности при построении доказательства. В результате выполнения данного требования из выводимости формулы вида $\exists x A(x)$ должна следовать выводимость формулы $A(t)$ при некотором t , в частности, из выводимости формулы вида $A \vee B$ – выводимость одной из формул A или B . Тем не менее в классической логике зачастую применяется экзистенциальное доказательство, не являющееся эффективным, – выводятся экзистенциальные выражения (содержащие квантор существования в качестве основного) с привлечением следующей теоремы классического исчисления предикатов: $\neg \forall x \neg A(x) \supset \exists x A(x)$. Выражение $\neg \forall x \neg A(x)$, в свою очередь, может быть легко доказано средствами любого исчисления, поскольку выражение $\forall x \neg A(x)$ вместе с исходным ведет к противоречию. При данном способе экзистенциального доказательства оказывается возможной ситуация, когда мы не в состоянии указать пример объекта описываемого в теореме вида. Таким образом, главное интуиционистское ограничение сводится к сомнению в приемлемости отрицания общих высказываний для экзистенциальных доказательств.

Исчисление высказываний, удовлетворяющее основным интуиционистским требованиям, было построено **А. Гейтингом** в работе “Формальные правила интуиционистской логики”. Данное исчисление насчитывает десять схем аксиом:

- (1) $A \supset (B \supset A)$;
- (2) $(A \supset B) \supset ((A \supset (B \supset C)) \supset (A \supset C))$;
- (3) $A \supset (B \supset A \wedge B)$;
- (4) $A \wedge B \supset A$;
- (5) $A \wedge B \supset B$;
- (6) $A \supset A \vee B$;

- (7) $B \supset A \vee B$;
 (8) $(A \supset C) \supset ((B \supset C) \supset (A \vee B \supset C))$;
 (9) $(A \supset B) \supset ((A \supset \neg B) \supset \neg A)$;
 (10) $A \supset (\neg A \supset B)$.

Единственное его правило вывода – modus ponens. Согласно ему, из выводимости формул A и $A \supset B$ следует выводимость формулы B .

В *интуиционистском исчислении высказываний* вместо закона исключенного третьего и эквивалентного ему закона снятия двойного отрицания, т. е. вместо формул $A \vee \neg A$ и $\neg\neg A \supset A$, используется слабый принцип противоречия $A \supset (\neg A \supset B)$. Отсюда в таком исчислении не могут быть теоремами выражения: $A \vee \neg A$; $\neg\neg A \supset A$; $(\neg A \supset A) \supset A$; $(\neg B \supset \neg A) \supset (A \supset B)$ и т. д.

Интуиционистское исчисление предикатов было получено Гейтингом в той же работе. Данное исчисление содержит все аксиомы и одно правило вывода интуиционистского исчисления высказываний, а также, дополнительно, две кванторные аксиомы и два правила вывода:

- (11) $\forall x A(x) \supset A(t)$;
 (12) $A(t) \supset \exists x A(x)$.

Правила вывода: во-первых, $C \supset A(x)$, следовательно, $C \supset \forall x A(x)$, во-вторых, $A(x) \supset C$, следовательно, $\exists x A(x) \supset C$, где x – переменная, t – терм, C – формула, не содержащая x в качестве параметра. В интуиционистском исчислении предикатов не является теоремой, к примеру, высказывание $\neg\forall x\neg A(x) \supset \exists x A(x)$. Классическое и интуиционистское исчисление предикатов различаются с позиции исчисления высказываний, но имеют одинаковую часть исчисления предикатов – образуются посредством одинакового расширения соответствующего пропозиционального исчисления.

Как показал **А. Тарский**, интуиционистское исчисление предикатов может иметь топологическую интер-

претацию. **А. Н. Колмогоров** в работе “К толкованию интуиционистской логики” предложил интерпретацию гейтинговского исчисления в виде “*исчисления проблем*”. Такая интерпретация соответствует и принципам математического интуиционизма. Так, конъюнкция определяется как решение двух проблем, дизъюнкция – как решение хотя бы одной из двух, импликация – как сведение решения какой-либо одной проблемы к решению другой. Далее, если A есть некоторая проблема, зависящая от переменной x , то $\forall x A(x)$ определяется как проблема по указанию общего метода решения A для всякого x , а $\exists x A(x)$ – как проблема по установлению конкретного x , для которого A может быть решено.

Исходя из интуиционистского исчисления высказываний, можно построить *временную интуиционистскую логику*, расширяя первую путем добавления модальных операторов G и H . Для произвольной формулы A формула GA обозначает, что A будет всегда истинной, а формула HA – что A была всегда истинной. Помимо аксиом интуиционистского исчисления высказываний во временной интуиционистской логике имеется еще четыре аксиомы:

- (A1) $G[A \supset B] \supset (GA \supset GB)$;
 (A2) $H[A \supset B] \supset (HA \supset HB)$;
 (A3) $A \vee G\neg A$;
 (A4) $A \vee H\neg A$.

К правилам же вывода добавляются два новых: (1) из выводимости A можно заключить о выводимости GA ; (2) из выводимости A можно заключить о выводимости HA . Как и в пропозициональной интуиционистской логике, формула $\neg A$ понимается как сокращение для “если A , то ложь”.

Если для отношения порядка R , выражающего временной процесс, ввести следующее ограничение: $\forall t \forall s \forall u$

$(tRu \wedge sRu) \supset tRs \vee t=s \vee sRt$ ("для всех t, s, u из того, что t предшествует u и s предшествует u , вытекает, что t предшествует s , или $t=s$, или s предшествует t "), то получится *древовидная временная логика*, т. е. такая, в которой каждое отдельное состояние имеет только одно предшествующее, но может иметь несколько последующих. Символически:

$(\neg H\neg A \wedge \neg H\neg B) \supset (\neg H\neg[A \wedge B] \vee \neg H\neg[A \wedge \neg H\neg B] \vee \neg H\neg[B \wedge \neg H\neg A])$; "если события A и B осуществились в прошлом, то либо они реализовались одновременно, либо A предшествовало B , либо B предшествовало A ".

Интуиционистская логика вызывает особый интерес среди неклассических логик потому, что в ней, применительно к исчислениям первого порядка, была разработана особая алгебра, альтернативная булевой – так называемая *псевдобулева алгебра*. Использовать эту алгебру можно и в метаматематических целях, например для интуиционистского доказательства теоремы о полноте. Отличие псевдобулевых алгебр от булевых можно проиллюстрировать следующим образом. В классическом смысле импликация принимается в виде соответствующей эквиваленции $(a \supset b) \equiv (X \setminus a) \cup b$ (где $X \setminus a$ – дополнение a до X), и тем самым предполагается булева алгебра в качестве общей реализующей модели. Естественно, что в такой логике связки $\wedge, \vee, \supset, \perp$ (\perp обозначает ложь) могут выражаться друг через друга. Однако в псевдобулевой алгебре $(X \setminus a) \cup b \leq a \supset b$. Невыполнимость классического понимания импликации в псевдобулевой алгебре имеет два фундаментальных следствия. Во-первых, в интуиционистском исчислении высказываний связки $\wedge, \vee, \supset, \perp$ оказываются независимыми. Во-вторых, интуиционистская логика не является конечнозначной, поскольку не существует такого сопоставления истинных и выделенных значений

со связками $\wedge, \vee, \supset, \perp$, что множество всех формул, выводимых в интуиционистском исчислении высказываний, совпадало бы с множеством формул, принимающих выделенное значение при любой оценке.

В псевдобулевой алгебре доказывается невыполнимость закона *исключенного третьего* $p \vee \neg p$. Если рассмотреть двухэлементное упорядоченное множество $1 - 2$ ($1 < 2$), в котором переменной p приписывается элемент $\{1\}$ как открытое множество порядковой топологии, то $p \vee \neg p$ не будет равно W (универсальному множеству), т. е. $\{1, 2\}$, поскольку эта формула не может принимать значение 2.

В интуиционистских логиках действуют теоремы о полноте. Формулируются они для теорий, которые выполняются в моделях Крипке, моделях Бета и в псевдобулевых алгебрах с пополнением (в топологических моделях). Хотя в алгебраических семантиках типа моделей Бета и Крипке, т. е. в рамках данных концепций свободно становящихся последовательностей, доказуема теорема о полноте, однако интуиционистское исчисление является неполным относительно рекурсивной реализуемости Клини.

Интуиционистская теорема о полноте формулируется следующим образом. Если аксиоматическая теория непротиворечива в интуиционистском языке, то для нее существует модель Крипке. Точно так же если аксиоматическая теория непротиворечива, то для нее существует топологическая модель (основное условие: в качестве топологического пространства модели берется обобщенное пространство Бэра I^n , где I – множество, имеющее мощность языка теории, и выбирается модель с мощностью предметных областей, не превосходящих мощности языка теории). А поскольку всякая топологическая модель с пространством Бэра может быть отождествлена с некоторой моделью Бета, всякая непротиво-

речивая теория в языке счетной мощности имеет модель Бета.

А.Гржегорчик и **С.Крипке** предложили *эпистемическую интерпретацию понятия истинности в структурах Крипке и Бета*. Моменты структуры a, b, c, \dots интерпретируются как возможные состояния знания познающего субъекта. Между моментами действует отношение упорядочивания, которое рефлексивно, транзитивно и антисимметрично. В итоге упорядочение $a \geq b$ понимается как некоторое отношение, при котором состояние знания b считается более поздним по сравнению с a и характеризуется как более подробная информация относительно изучаемой реальности. В терминах оценок: $a \geq b \Rightarrow \psi(a) \subseteq \psi(b)$. Основное положение интуиционистской логики (соответствует эпистемической интерпретации упорядочения) – так называемый принцип сохранности: знания, приобретаемые со временем, только возрастают и не могут утрачиваться.

Признание истинности высказывания p на основании момента a говорит о том, что a вынуждает p : $a \Vdash p$. Так, если $a \geq b$ и $a \Vdash p$, то $b \Vdash p$. Отсюда отрицание понимается как такая оценка высказывания, при которой оно не будет истинным ни в один из последующих моментов. Соответственно импликация получает следующую интерпретацию: $a \Vdash (p \supset q)$ тогда и только тогда, когда $\forall b (a \geq b \Rightarrow (a \Vdash p \Rightarrow b \Vdash q))$. В секвенциальном исчислении условие сохранности истинности выражается в том, что сукцедент секвенции не может содержать более одной формулы.

Рост информации и дальнейшее уточнение может идти по одному из путей $S \in Q(a)$, при этом более поздние моменты дают более широкие возможности исследования, тогда как в продвижении по одному пути попадание в более поздний момент уже не дает существенного выигрыша в информации. Согласно принципу сохран-

ности, любая более подробная информация последующих моментов будет лишь подтверждать установленное высказывание. А поскольку a выше b ($a \geq b$), то при условии, что на любом пути $S \in Q(a)$ найдется момент $b \in S$ такой, что $b \Vdash p$, уже имеющаяся информация в a позволяет установить вынуждение a по отношению к p . Эпистемическая трактовка моделей интуиционистской логики сближает последнюю с эпистемической логикой.

Булева и псевдобулева алгебры как исходная семантика математической логики

Всякая логическая система, язык которой эффективно задается как множество символов, имеет идеальные модели в виде той или иной решетки. Данные модели выстраиваются как алгебра соответствующей логики. *Решетка* представляет собой упорядоченное множество $\langle M, \leq \rangle$, любые два элемента которого $a, b \in M$ имеют наименьшую верхнюю грань в виде объединения $a \cup b$ и наибольшую нижнюю грань в виде пересечения $a \cap b$. Решетка определяется и как алгебра $\mathbf{M} = \langle M, \cup, \cap \rangle$, сигнатура которой удовлетворяет следующим аксиомам:

(1) $\forall a \in M (a \cup a = a)$ и $\forall a \in M (a \cap a = a)$, т. е. аксиоме идемпотентности;

(2) $\forall a, b \in M (a \cup b = b \cup a)$ и $\forall a, b \in M (a \cap b = b \cap a)$, т. е. аксиоме коммутативности;

(3) $\forall a, b, c \in M [((a \cup b) \cup c) = (a \cup (b \cup c))]$ и $\forall a, b, c \in M [((a \cap b) \cap c) = (a \cap (b \cap c))]$, т. е. аксиоме ассоциативности;

(4) $\forall a, b \in M [a \cup (a \cap b) = a]$ и $\forall a, b \in M [a \cap (a \cup b) = a]$, т. е. аксиоме поглощения.

Решетка называется *дистрибутивной*, если в ней действительна аксиома дистрибутивности:

(5) $\forall a, b, c \in M [a \cap (b \cup c) = (a \cap b) \cup (a \cap c)]$ и $\forall a, b, c \in M [a \cup (b \cap c) = (a \cup b) \cap (a \cup c)]$.

Если взять подмножество $A \subset M$ решетки, то его теоретико-множественное дополнение до целого множества может иметь две различные трактовки. Во-первых, под дополнением можно понимать наибольшее подмножество M , не пересекающееся с A , во-вторых, наименьшее подмножество M , дающее в объединении с A все M . Первая трактовка подводит к понятию \cap -дополнения, вторая – к понятию \cup -дополнения. \cap -Дополнением или *псевдодополнением* элемента a в M называется такой элемент $c \in M$, который является наибольшим элементом со свойством $a \cap c = 0$, где 0 – это нулевой элемент M . Данному виду дополнения соответствует знак пропозиционального отрицания. \cup -Дополнением элемента a в M называется такой элемент $c \in M$, который является наименьшим элементом со свойством $a \cup c = 1$, где 1 – единичный элемент M . Элемент $c \in M$ считается *дополнением* a в M лишь в том случае, если он одновременно является \cap -дополнением и \cup -дополнением.

Понятие псевдодополнения можно обобщить до понятия *относительного псевдодополнения*. Так, элемент $c \in M$ называется псевдодополнением элемента a относительно элемента b , причем $a, b \in M$, если c – наибольший элемент со свойством $a \cap c \leq b$. Данное псевдодополнение обозначается так: $a \Rightarrow b$. Таким образом, при каждом $x \in M$ верно, что

$x \leq a \Rightarrow b$ тогда и только тогда, когда $a \cap x \leq b$.

Если в M имеется единичный элемент 1 , то $a \leq b$ тогда и только тогда, когда $a \Rightarrow b = 1$. Если в M имеется нулевой элемент 0 , то $\neg a = a \Rightarrow 0$, где $\neg a$ – это псевдодополнение a .

Если элемент a дистрибутивной решетки M имеет не просто псевдодополнение, а уже дополнение $\neg a$, то при любом $b \in M$ существует такое *дополнение* $a \Rightarrow b$ элемента a *относительно* b , что $a \Rightarrow b = \neg a \cup b$.

В том случае, когда $a \Rightarrow b$ существует для любых $a, b \in M$, *решетка* считается *импликативной*. Каждая импликативная решетка является дистрибутивной. Ее можно рассматривать в виде алгебры $\mathbf{A} = \langle M, \cap, \cup, \Rightarrow \rangle$. Импликативная решетка удовлетворяет первым четырем аксиомам решетки и помимо этого также четырем следующим:

$$(6) a \cap (a \Rightarrow b) = a \cap b;$$

$$(7) (a \Rightarrow b) \cap b = b;$$

$$(8) (a \Rightarrow b) \cap (a \Rightarrow c) = a \Rightarrow (b \cap c);$$

$$(9) (a \Rightarrow a) \cap b = b.$$

Импликативная решетка M называется *псевдобулевой алгеброй*, если она имеет нулевой элемент, т. е. если для каждого $a \in M$ существует такое $\neg a$, что $\neg a = a \Rightarrow 0$. Псевдобулева алгебра предстает таким образом как алгебра $\langle M, \cap, \cup, \Rightarrow, \neg \rangle$. Она удовлетворяет всем аксиомам импликативной решетки, а также двум следующим:

$$(10) \neg(a \Rightarrow a) \cup b = b;$$

$$(11) a \Rightarrow (\neg(a \Rightarrow a)) = \neg a.$$

Дистрибутивная решетка M называется *булевой алгеброй*, если каждый элемент $a \in M$ имеет дополнение $\neg a$, так что каждому $a \in M$ сопоставлен $\neg a$ со свойствами $(a \cap \neg a) \cup b = b$ и $(a \cup \neg a) \cap b = b$. Отсюда булева алгебра обязательно имеет единичный и нулевой элементы. Булева алгебра изоморфна *алгебре подмножеств любого произвольного множества*. Например, если взять множество $\mathbf{3} = \{1, 2, 3\}$ и семейство всех его подмножеств $P(\mathbf{3})$, то получится частично упорядоченное множество (см. рис. 8.). В этом множестве \emptyset будет выполнять роль нулевого элемента или пустого множества, $\{1, 2, 3\}$ – роль единичного элемента или всего множества, причем для любых $a, b \in \mathbf{3}$ будет существовать наименьшая верхняя грань $a \cup b$ и наибольшая нижняя грань $a \cap b$, а для любого $a \in \mathbf{3}$ можно будет найти его дополнение $\neg a$. Данное

множество будет изоморфно булевой алгебре 2^3 (сравните диаграммы на рис. 7 и 8).

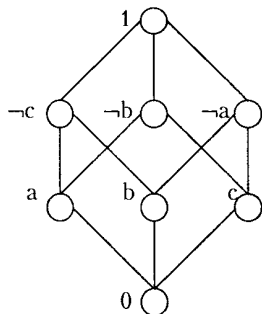


Рис. 7. Диаграмма для булевой алгебры 2^3

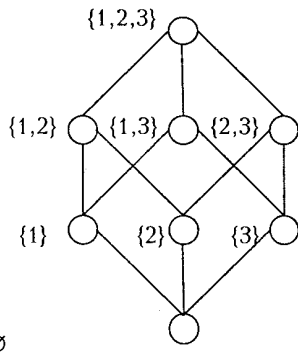


Рис. 8. Диаграмма частично упорядоченного множества $P(3)$

На базе булевой и псевдобулевой алгебры была построена алгебра логики, получившая название алгебры Линденбаума–Тарского. В ней реализуется большинство логических систем.

Алгебра Линденбаума–Тарского

Если отождествить дедуктивно эквивалентные формулы и рассматривать вместо логических формул классы их эквивалентности, т. е. множества таких формул, между которыми имеет место рефлексивное, транзитивное и симметричное отношение, то множество всех формул классического исчисления высказываний преобразуется в булеву алгебру, а множество всех формул интуиционистской пропозициональной логики – в псевдобулеву алгебру с пополнением. Данные алгебры называются уже *алгеброй Линденбаума–Тарского* **T**. Каждой пропозициональной формуле a соответствует элемент $|a|$ алгебры **T**, т. е. класс эквивалентности a . При этом имеют место следующие тождества:

- (1) $|a| \cup |b| = |a \cup b|$;
- (2) $|a| \cap |b| = |a \cap b|$;
- (3) $|\neg a| = |\neg a|$;
- (4) $|a| \Rightarrow |b| = |a \Rightarrow b|$.

Теорема полноты классического исчисления высказываний имеет специфическую формулировку на языке полученной таким образом булевой алгебры. Теория полна тогда и только тогда, когда для множества всех ее формул каждый ненулевой элемент алгебры **T** принадлежит некоторому максимальному фильтру. *Фильтром* называется непустое множество ∇ решетки M при условии, что $a \cap b \in \nabla$ тогда и только тогда, когда $a \in \nabla$ и $b \in \nabla$. *Максимальным*, в свою очередь, называется такой *фильтр*, который является максимальным элементом в

упорядоченном множестве всех фильтров, являющихся собственным подмножеством решетки M .

Булева алгебра T реализует и все множество формул исчисления предикатов первой ступени. Для этого вводятся бесконечное объединение \cup_{τ} и бесконечное пересечение \cap_{τ} . Первое обозначает квантор "существует такой τ , что...", второе – квантор "для всех τ ..." Тогда для каждой формулы a выполняются тождества:

$$(5) \left| \cup_{\tau} a(\tau) \right| = \cup_{\tau \in T} \left| a(\tau) \right|;$$

$$(6) \left| \cap_{\tau} a(\tau) \right| = \cap_{\tau \in T} \left| a(\tau) \right|.$$

В такой алгебре теорема о полноте выводится из теоремы о существовании максимальных фильтров, сохраняющих счетное множество бесконечных объединений и пересечений.

Возможно расширение булевой алгебры T в алгебру с замыканием. Образуется она тогда, когда каждому элементу $a \in M$ ставится в соответствие элемент $Ca \in M$, называемый замыканием элемента a . Замыкание удовлетворяет аксиомам:

$$(A1) C(a \cup b) = Ca \cup Cb;$$

$$(A2) a \subset Ca;$$

$$(A3) CCa = Ca;$$

$$(A4) C0 = 0.$$

Через замыкание определяется другое топологическое понятие – *внутренность* Ia элемента $a \in M$:

$$Ia = \neg C\neg a.$$

Элемент a называется замкнутым, если $a = Ca$, и открытым, если $a = Ia$.

Если C понимать в смысле "возможно, что...", то для каждой формулы a модального исчисления высказываний Льюиса можно ввести тождество:

$$(7) C \left| a \right| = \left| Ca \right|.$$

В результате алгебра Линденбаума–Тарского будет реализовывать и это исчисление.

Если преобразовывать псевдобулеву алгебру в алгебру с замыканием, то интуиционистская структура будет представлена в качестве *алгебры всех открытых элементов некоторой алгебры с замыканием*. При этом интуиционистская импликация $a \supset b$ будет пониматься как $I(\neg a \cup b)$, где \neg – операция дополнения, а интуиционистское отрицание $\neg a$ как $I\neg a$.

Итак, эффективное задание синтаксиса системы предполагает специфическую формальную семантику. Как правило, эта семантика строится как та или иная решетка. Если же изменить определение правильно построенной формулы, то это приведет к изменению и семантических структур. Так, в бесконечной логике особым образом задаются объекты синтаксиса, поэтому выстраиваются и особые семантики, такие, как исчисление Крипке–Платека.

Бесконечные логики

Бесконечной или *инфинитарной логикой* принято называть логическое исчисление, в котором допускаются формулы бесконечной длины. Примером бесконечной формулы является выражение $\forall x [x = 0 \vee 2x = 0 \vee \dots]$. Бесконечная логика образуется на основе конечного языка первого порядка L и приобретает вид $L_{\kappa\omega}$, другими словами, она образуется посредством замыкания относительно правил:

(1) любая элементарная формула конечного языка L с переменными x_{α} , $\alpha < \kappa$ (где α – ординал, т. е. некоторое порядковое число) будет формулой логики $L_{\kappa\omega}$;

(2) если ϕ и ψ – формулы логики $L_{\kappa\omega}$, то $\neg\phi$, $\phi \vee \psi$, $\phi \wedge \psi$, $\exists x \phi$, $\forall x \phi$ также принадлежат $L_{\kappa\omega}$;

(3) если Φ – множество формул логики $L_{\kappa\omega}$ мощности, меньшей κ , то $\forall \Phi$ и $\wedge \Phi$ находятся в $L_{\kappa\omega}$.

Таким образом, любая формула логики $L_{\kappa\omega}$ должна иметь менее κ подформул. Во всякой бесконечной логи-

ке допустимо только конечное число ($<\omega$) кванторов. Наиболее элементарная логика, которая получается вышеназванным замыканием, $-L_{\omega_1}$ ($\kappa=\omega$) совпадает с обычной логикой первого порядка. В логике $L_{\omega_1\omega}$ ($\kappa=\omega_1$) возможны уже не конечные ($<\omega$), а счетные ($<\omega_1$) дизъюнкции и конъюнкции. Максимальная логика $\cup_{\kappa} L_{\omega\kappa}$ обозначается как $L_{\infty\omega}$. Исчисления $L_{\omega_1\omega}$ и $L_{\infty\omega}$ считаются основными видами бесконечной логики.

Итак, в бесконечной логике основными символами являются:

- (1) одноместный функтор отрицания \neg ;
- (2) двухместный функтор импликации \supset ;
- (3) некоторая совокупность знаков дизъюнкций, конъюнкций, кванторов существования и всеобщности, каждый из которых имеет свое число мест (свою арность). Например, символы \forall и \wedge в выражениях $\forall x_{<\alpha}$ и $\forall x_{<\beta}$, а также $\wedge_{\gamma<\alpha} \Phi_{\gamma}$ и $\wedge_{\gamma<\beta} \Phi_{\gamma}$ различны, если $\alpha \neq \beta$.

Аксиомами логики $L_{\omega_1\omega}$ являются аксиомы логики первого порядка вместе с собственной аксиомой схемой:

$$(A\omega_1\omega) \wedge \Phi \supset \phi \text{ для любого } \phi \in \Phi.$$

К правилам логики первого порядка добавляется следующее:

$$(S\omega_1\omega) \text{ из } \{\psi \supset \phi : \phi \in \Phi\} \text{ следует } \psi \supset \wedge \Phi.$$

Система $L_{\omega_1\omega}$ обладает полнотой. В ней доказуема и интерполяционная теорема, в соответствии с которой если формула $\psi \supset \phi$ выводима, причем ψ и ϕ имеют по крайней мере один общий предикатный символ, то найдется формула ϕ' языка $L_{\omega_1\omega}$, все предикатные символы которой входят и в ϕ , и в ψ , такая, что выводимы $\phi \supset \phi'$ и $\phi' \supset \psi$.

Логика $L_{\infty\omega}$ имеет целый ряд интересных теоретико-множественных свойств. Так, алгебраическая система определяется в $L_{\infty\omega}$ с точностью до изоморфизма своей диаграммой. Другими словами, если дана ал-

гебраическая система \mathbf{M} , то \mathbf{N} изоморфна \mathbf{M} тогда и только тогда, когда в \mathbf{N} выполнимо $L_{\infty\omega}$ -предложение: $\wedge D(\mathbf{M}) \wedge \forall x \vee_{m \in M} x = m$, где $D(\mathbf{M})$ — диаграмма \mathbf{M} , а M — основное множество системы \mathbf{M} .

По теореме Лопеса-Эскобара, любые предложения логики $L_{\infty\omega}$ имеющие произвольно большие вполне упорядоченные модели, выполняются на не вполне упорядоченной модели. В частности, любое вполне упорядоченное множество $\langle \alpha, \leq \rangle$ может быть охарактеризовано с точностью до изоморфизма единственной формулой ϕ_{α} языка $L_{\infty\omega}$: $\phi_{\alpha} = (\text{линейный порядок}) \wedge \wedge_{\beta < \alpha} \exists x \psi_{\beta}(x) \wedge \forall x \vee_{\beta < \alpha} \psi_{\beta}(x)$.

По теореме Карпа, в алгебраических системах \mathbf{M} и \mathbf{N} выполняются одни и те же предложения логики $L_{\infty\omega}$ (символически: $\mathbf{M} \equiv_{\infty\omega} \mathbf{N}$), если и только если \mathbf{M} и \mathbf{N} частично изоморфны. Частичным изоморфизмом называется отношение I на множестве конечных последовательностей (m, n) элементов из декартова произведения $M \times N$, где M — основное множество \mathbf{M} , и N — основное множество \mathbf{N} . Это отношение ограничено тремя условиями:

(1) $\emptyset \neq I$, т. е. пустое множество частично изоморфно пустому множеству;

(2) если mIn , то (\mathbf{M}, m) и (\mathbf{N}, n) выполняют одни и те же элементарные предложения;

(3) если mIn , то для любого $a \in M$ существует $b \in N$, такое, что $(m, a)I(n, b)$, и наоборот. Например, частично изоморфны пары $\langle P(X), \subseteq \rangle$ и $\langle P(Y), \subseteq \rangle$, где X и Y — бесконечные множества, а $P(X)$ и $P(Y)$ — множества всех подмножеств X и Y соответственно.

Важнейшей метатеоремой логики $L_{\infty\omega}$ является теорема Барвайса. Согласно последней, система $L_{\infty\omega}$ — единственная логика, которая замкнута относительно отрицания, конъюнкции, квантора существования и удовлетворяет теореме о не вполне упорядоченности Лопеса-Эскобара, а также теореме Карпа.

Бесконечная логика получила особенное распространение благодаря своей теории моделей. Одной из таких теорий является *система аксиом Крипке–Платека с праэлементами*. Праэлементами называются точки u , относительно которых установлено, что для каждого x истинно отношение $x \in u$. Допустим, что U – множество, элементами которого служат все подобные u . Предположим, далее, универсум множеств с носителем, принадлежащим U . Обозначим его через V_U . Тогда для ординалов α данное $V_{U,\alpha}$ определяется следующим образом:

$$\begin{aligned} V_{U,0} &= U, \\ V_{U,\alpha+1} &= P(V_{U,\alpha}), \\ V_{U,\lambda} &= \bigcup_{\alpha < \lambda} V_{U,\alpha}, \text{ если } \lambda \text{ – предельный ординал.} \end{aligned}$$

Система аксиом Крипке–Платека строится над языком $\{\in, U\}$, т. е. над языком с двумя нелогическими константами: \in и U , где U – предикат с естественной интерпретацией в V_U . Данная система предполагает семейство Δ_0 -формул – наименьшее семейство Y , содержащее элементарные формулы и ограниченное условиями:

- (1) если φ принадлежит Y , то и $\neg\varphi$ принадлежит Y ;
- (2) если φ и ψ принадлежат Y , то $\varphi \wedge \psi$ и $\varphi \vee \psi$ также принадлежат Y ;
- (3) если Y содержит φ , то Y содержит $\forall x \in y(\varphi)$ (сокращение для $\forall x(x \in y \supset \varphi)$) и $\exists x \in y(\varphi)$ (сокращение для $\exists x(x \in y \wedge \varphi)$).

Основное свойство Δ_0 -формул состоит в том, что для транзитивных множеств $A, B \subset V_U$ ⁵² если $A \subset B$, то для любой Δ_0 -формулы $\varphi(\mathbf{x})$ (где \mathbf{x} – какая-то последовательность x -ов) и любых элементов \mathbf{a} в A следующие условия эквивалентны:

- (1) $A \models \varphi(\mathbf{a})$, т. е. $\varphi(\mathbf{a})$ истинна в A ;
- (2) $B \models \varphi(\mathbf{a})$;

⁵² Любое множество A транзитивно, если из $x \in A$ и $u \in x$ следует $u \in A$.

$$(3) \forall u \models \varphi(\mathbf{a}).$$

Схемами аксиом рассматриваемого исчисления являются:

$$(A1) U(u) \supset x \in u, \text{ т. е. праэлементы существуют;}$$

(A2) $\exists x[\neg U(x) \wedge \forall y(y \in x)]$, т. е. пустое множество существует;

$$(A3) (\neg Ua \wedge \neg Ub) \supset [\forall x(x \in a \Leftrightarrow x \in b) \supset a = b];$$

$$(A4) \forall x(\forall y \in x \varphi(y) \supset \varphi(x)) \supset \forall x \varphi(x) \text{ для всех формул } \varphi(x);$$

$$(A5) \exists a(x \in a \wedge u \in a);$$

$$(A6) \exists b \forall y \in a \forall x \in y(x \in b);$$

(A7) $\exists b \forall x(x \in b \Leftrightarrow x \in a \wedge \varphi(x))$ для всех Δ_0 -формул $\varphi(x)$, не имеющих свободных вхождений b ;

(A8) $\forall x \in a \exists u \varphi(x, u) \supset \exists b \forall x \in a \exists u \in b \varphi(x, u)$ для всех Δ_0 -формул φ , не содержащих свободных вхождений b , причем φ и ψ могут иметь свободные (не связанные кванторами) переменные, отличные от указанных.

Важным понятием данной теории считается понятие *допустимого множества*. Им называется транзитивное множество A , являющееся собственным подмножеством V_U и служащее моделью системы аксиом Крипке–Платека.

Классификацию различных вариантов бесконечной логики можно проводить по сложности кванторной приставки встречающихся бесконечных формул. Пусть α – некоторое ординальное число, f – отображение из α во множество $\{\forall, \exists\}$. Тогда $Q^f x_{\alpha}$ (где x_{α} по-прежнему обозначает последовательность $\{x_{\xi}^{\alpha}\}_{\xi < \alpha}$) – квантор арности α . Если в формуле $Q^f x_{\alpha} \varphi(\mathbf{x})$ он имеет вид или \forall , или \exists , то он называется однородным. Бесконечная логика, замкнутая относительно подобных формул, называется *логикой с однородными кванторами*. Следует отметить, что однородные системы являются полными.

Однако функция f может одновременно принимать как значения \forall , так и \exists . Формулы с такими кванторами образуют *логику с неоднородными кванторами*.

Если в этой логике кванторные приставки всех формул удовлетворяют аксиоме детерминированности, то данная бесконечная логика считается *детерминированной*. В детерминированной логике имеются только такие неоднородные кванторы $Q^i x_{\alpha}$, что $f(\beta) = \forall$, если β четно, и $f(\beta) = \exists$, если β нечетно. Согласно *аксиоме детерминированности*, для всякого квантора Q^i и для любой формулы φ истинна в точности одна из двух формул:

$$Q^i x_{\alpha} \varphi(x_{\alpha}, a_{\beta}) \text{ или } Q^{-i} x_{\alpha} \neg \varphi(x_{\alpha}, a_{\beta}),$$

где $\neg f$ — функция, двойственная функции f . Функции $\neg f$ и f двойственны тогда и только тогда, когда $f(\gamma) = \forall$, если $\neg f(\gamma) = \exists$, и $f(\gamma) = \exists$, если $\neg f(\gamma) = \forall$.

Отношение конtradикторности силлогистики Аристотеля является частным случаем этой аксиомы для формул конечной длины: $\forall x \varphi(x)$ или $\exists x \neg \varphi(x)$. Аксиома детерминированности имеет интересное следствие для теории доказательств, т. к. предполагает тесную связь с теоремой об устранении сечений. Так, в секвенциальном исчислении теории доказательств, соответствующем бесконечной логике с неоднородными кванторами без аксиомы детерминированности, в правилах введения квантора справа и слева нет той двойственности, которая присуща конечным языкам и детерминированной логике. Любопытно и то, что эта аксиома альтернативна наиболее принципиальной аксиоме теории множеств — аксиоме выбора.

Неоднородные кванторы, не отвечающие аксиоме детерминированности, вводятся следующим образом. Формула $A(\mathbf{a}, \mathbf{b})$ может иметь кванторную приставку $Q^i(\mathbf{T}, \mathbf{x}, \mathbf{y})$, сокращенно — $Q^i(\mathbf{x}, \mathbf{y})$, т. е. иметь вид:

$$Q^i(\mathbf{x}, \mathbf{y}) A(\mathbf{x}, \mathbf{y}),$$

где \mathbf{x} и \mathbf{y} — вполне упорядоченные последовательности, составленные из всех элементов X и Y соответственно, T — функция, отображающая Y на некоторое

подмножество множества всех множеств X (на подмножество $P(X)$).

Тогда по любым заданным значениям переменных \mathbf{x} найдутся значения переменных \mathbf{y} , такие, что, во-первых, для всякого ординала η значение переменной y_{η} зависит от значений тех переменных x_{ξ} , которые входят в $T(y_{\eta})$, во-вторых, для всякого ординала η значение переменной y_{η} не зависит от значений тех переменных x_{ξ} , которые не входят в $T(y_{\eta})$, в-третьих, имеет место $A(\mathbf{x}, \mathbf{y})$, т. е. $Q^i(\mathbf{x}, \mathbf{y}) A(\mathbf{x}, \mathbf{y})$ эквивалентна формуле второго порядка:

$$(\exists f_0, \dots, f_n, \dots) (\forall \mathbf{x}) A(\mathbf{x}, f_0(x_{00}, x_{01}, \dots), \dots, f_n(x_{n0}, x_{n1}, \dots), \dots).$$

$$\text{Допустим, что } X = \{x, y\}, Y = \{u, v\} \text{ и } T(u) = \{x\}, T(v) = \{y\}.$$

В данном случае получается формула $Q^i(X, Y) A(X, Y)$, которую для наглядности принято обозначать через

$$\left(\begin{array}{c} \exists x \exists u \\ \forall y \exists v \end{array} \right) A(x, y; u, v).$$

Этот новый квантор нельзя выразить посредством последовательности обычных кванторов \forall и \exists . Например, пусть T — функция из $\{0, 1\}$ в $P(\{0, 1\})$, причем $T(0) = \{0\}$ и $T(1) = \{1\}$. Тогда существует формула $(a_0 = a_1 \equiv b_0 = b_1) \wedge b_0 \neq c$. Обозначим ее через $A(a_0, a_1; b_0, b_1)$. Очевидно, что для всякого x_0 найдется y_0 , зависящее только от x_0 , и для всякого x_1 найдется y_1 , зависящее только от x_1 , так что будет иметь место $A(x_0, x_1; y_0, y_1)$. Поэтому $Q^i(x_0, x_1; y_0, y_1) A(x_0, x_1; y_0, y_1)$, или в иной записи:

$$\left(\begin{array}{c} \forall x \exists u \\ \forall y \exists v \end{array} \right) (x_0 = x_1 \equiv y_0 = y_1) \wedge y_0 \neq c.$$

Бесконечная логика является наиболее мощным языком теории моделей и теории доказательств и, следовательно, как формальный метаязык обладает наибольшими выразительными возможностями.

ГЛАВА 4. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ПАРАДИГМА ФИЛОСОФСКОЙ ЛОГИКИ

Основным предметом аналитической парадигмы является, во-первых, построение формальных моделей для тех или иных логических систем (и в этом смысле она включает в себя математическую логику), во-вторых, экстраполяция логических теорий на философскую проблематику. Второй момент предполагает разработку общей семантики, которую можно применять и для объектов нематематической природы. В качестве такой исходной семантики до сих пор используется Л-семантика Карнапа. Именно на ее базе создаются различные варианты современной философской логики – главным образом исчисления вероятностной логики и модальные системы (логика времени, действия и т. д.).

Общие установки логического позитивизма

Развитие математической логики привело к концепции *конвенционализма*, согласно которой в основе научных теорий лежат произвольные соглашения (конвенции), и их выбор регулируется соображениями удобства, простоты, полезности и т. д. – критериями, не связанными с понятиями самой теории. С формально-логической точки зрения для мира объектов возможны различные системы координации и классификации. Так, по мысли Р. Карнапа, в основе научной теории может находиться любая “языковая каркас”, т. е. любая сово-

купность правил синтаксиса и семантики. Принять мир вещей – значит лишь принять определенную “форму языка”. “Языковые формы” следует использовать с учетом их полезности, при этом вопросы, которые касаются реальности системы объектов данной теории, оказываются сугубо внешними принятому “языковому каркасу”. Вопрос о реальности самого мира вещей является некорректным, т. к. быть реальным “в научном смысле” – значит быть элементом языковой теории.

Отсюда, по мнению логических позитивистов, философия как наука о “сущем как таковом” лишена смысла. Ведь исследовать что-либо можно только в рамках “языкового каркаса”, классическая философия же стремится выходить за его пределы, рассматривая мир как неформальную семантическую модель. Неявная аксиома аристотелевской силлогистики и диалектической логики SiS предполагает логико-философское учение о выбраковке пустых имен и определение универсальных отношений, носящих объективный и в то же время ненаблюдаемый характер. Для логических позитивистов, напротив, целесообразно исследовать только правила образования “языкового каркаса”, а не заниматься всеобъемлющей неформальной моделью. Таким образом, принятие математической логики в виде основного теоретического инструмента привело не только к отказу от традиционной логики, но и к пересмотру роли философии в логическом познании. Философия осталась не у дел, т. к. с приходом строгих логико-алгебраических методов исчезла необходимость в подведении под логику неформальной семантической модели.

Идея использовать логику первого порядка в качестве основного инструмента подлинной философии была высказана основателями *логического позитивизма*, называемого также *логическим эмпиризмом* и *неопозитивизмом*, – М. Шликером, Р. Карнапом, О. Нейратом,

Ф. Вайсманом, Г. Фейглом и др. Они полагали, что единственным предметом философии должен служить логический анализ языка науки. Вместе с тем те общетеоретические термины и предположения, которые не принадлежат языковому каркасу используемой логики и не являются математическими или эмпирически верифицируемыми, должны, по их представлению, полностью элиминироваться из научной системы.

Общее наименование данного направления аналитической философии обусловлено таким образом двумя факторами: во-первых, тем, что, как и в миллевском позитивизме, утверждается необходимость построения некой “позитивной” философии, во-вторых, тем, что данная теория должна выстраиваться на базе классического исчисления математической логики. Философия, как и любая другая теория, должна включать только логико-математические и эмпирические термины. (Например, точно так же все понятия физики сводятся к сумме математических и эмпирических понятий.)

Основное отличие *физических понятий* от математических состоит в том, что первые реализуются на физических системах, а для этого они входят в некоторый закон физики, тогда как понятия математические реализуются на абстрактных моделях – им соответствуют отдельные отношения реализующей алгебраической структуры. Отсюда математические понятия не подчиняются фактическим законам, т. к. могут вовсе не предполагать физических референтов. Например, если взять отношение порядка A , имеющее вид \leq , на множестве элементов B (в этом случае A станет собственным подмножеством декартова произведения $B \times B$), то, во-первых, в качестве B можно будет рассматривать множество тел, интерпретируя A как “тяжелее чем или столь же тяжелое”, во-вторых, в качестве B можно представить множество натуральных чисел, интерпретируя A

как “больше чем или равное”. Первая интерпретация преобразует понятие A в физическое понятие, вторая – в сугубо математическое. В данном примере трактовка отношения порядка как “тяжелее чем или столь же тяжелое” предполагает реализацию на физической модели, трактовка же этого отношения как “больше чем или равное” может мыслиться как выполняющееся на модели $\langle \{ \text{натуральные числа} \}, \leq \rangle$, не имеющей внешне-математического смысла.

Любое физическое понятие, таким образом, отсылает к некоему референту или классу референтов, в то время как понятие математическое не выходит за рамки абстрактно конструируемых объектов. Процедуры соотнесения физических понятий с их референтами называются процедурами *верификации*.

В научных построениях элиминация *теоретических терминов*, в частности терминов физики, оказывается возможной благодаря тому, что постулаты любой естественнонаучной теории эквивалентны соответствующему *предложению Рамсея*, в котором теоретические термины не встречаются вовсе. Если взять n теоретических терминов T_1, T_2, \dots, T_n , связанных с наблюдаемыми терминами по правилам соответствия теории, и m *терминов наблюдения*, т. е. таких, референты которых обнаруживаются непосредственно, O_1, O_2, \dots, O_m , то полное утверждение теории будет представлять собой объединенное множество, состоящее из T и O терминов: $(T_1, T_2, \dots, T_n; O_1, O_2, \dots, O_m)$. Данную формулу можно заменить на другую, тождественную первой по смыслу, в которой все теоретические термины замещаются соответственно переменными U_1, U_2, \dots, U_n с экзистенциальной квантификацией:

$$\exists U_1 \exists U_2 \dots \exists U_n (U_1, U_2, \dots, U_n; O_1, O_2, \dots, O_m).$$

Такая формула и называется предложением **Ф. Рамсея** по имени ее создателя.

В таком предложении устанавливается эмпирическое значение теоретических терминов, т. е. им приписывается какой-то класс референтов. Эти референты выражаются в терминах наблюдений. Для того чтобы преобразовать в рамсеевское предложение сложное теоретическое выражение, в которое входят теоретические термины, термины наблюдения и постулаты соответствия для теоретических терминов, необходимо, во-первых, заменить теоретические термины, выражающие некоторые классы и отношения, на соответствующие переменные и, во-вторых, связать полученные переменные кванторами существования. Такое представление теоретических выражений обладает рядом достоинств. Основное из них состоит в том, что очень сложные теоретические термины физической теории находят свои классы референтов. Например, очевидно, что высказывания, описывающие вращение Земли, своим референтом имеют множество {Земля}. Однако непонятно, скажем, какое множество физических тел реализует высказывания, описывающие понятие “электрон”. В предложении Рамсея сложное выражение, задающее это понятие, преобразуется в такое, в котором встречаются только термины наблюдения, а также термины логики и математики, поэтому само понятие “электрон” оказывается элиминируемым из выражений теории. Например, высказывание, описывающее отношение “тяжелее чем или столь же тяжелое”, является предложением Рамсея, в которое входят термины наблюдения (“тела”), правила соответствия (“весы”), а также логико-математические термины (“отношение порядка”). Таким образом, физический язык наблюдения предполагает последовательность D_0, D_1, D_2, \dots областей математических объектов, причем область D_0 содержит натуральные числа, и для любой области D_n область D_{n+1} содержит все классы элементов D_n .

На возможное возражение, что в новых формулах нельзя выразить аналитические связи, т. е. отношения, не являющиеся ни фактическими, ни логическими, Р. Карнап отвечает, что действительно предложение Рамсея всецело синтетично – его истинность может быть установлена только в процессе наблюдения. Однако следующая импликация будет всегда составлять аналитический постулат соответствующей научной теории:

$$\exists U_1 \exists U_2 \dots \exists U_n (U_1, U_2, \dots, U_n; O_1, O_2, \dots, O_m) \supset (T_1, T_2, \dots, T_n; O_1, O_2, \dots, O_m).$$

Любое предложение, Л-имплицированное данным аналитическим постулатом, будет также аналитическим. В свою очередь, конъюнкция всех фактических и аналитических постулатов должна Л-имплицировать всю теорию. Каждый аналитический постулат интерпретирует теоретические термины исходя из наличия U_1, U_2, \dots, U_n . По-существу, смысл постулата таков: если мир функционирует определенным образом, то Т-термины должны быть поняты как удовлетворяющие теории, построенной на U-наблюдениях. Другими словами, если мир устроен так, что существуют U_1, U_2, \dots, U_n , то теоретические объекты образуют множество T_1, T_2, \dots, T_n , которое удовлетворяет теории.

Помимо логических терминов и терминов наблюдения в научной теории, как считает Карнап, можно также задавать и семантические отношения. Класс П-истинных высказываний, т. е. высказываний, истинных на основе постулатов значения, фиксирующих семантические закономерности, образуют такие высказывания, которые Л-имплицированы предложением Рамсея вместе с аналитическими постулатами языка наблюдения и теории.

Если семантические отношения все же должны учитываться в эмпирической теории, то все прагматические отсылки, обнаруживаемые в высказывании, должны опускаться. Вследствие этого субстанциальные основания

универсума сводятся неопозитивистами к определенному языковому каркасу – к эффективно выстроенной синтаксической системе. Отсюда любая физическая теория должна строиться аксиоматически. Именно аксиоматическая теория, по их мнению, должна служить окончательным результатом исследования. В качестве примера естественнонаучной аксиоматической теории может выступать теория классического электромагнетизма: ее неопределимыми понятиями считаются понятия напряженности поля и тензора поля, а аксиомами – уравнения Максвелла. Закон сохранения энергии поля является уже теоремой.

Высшим достижением логического позитивизма является построение *теории описания состояний*. Впервые данный способ логической экспликации понятия возможных миров был рассмотрен **Л. Витгенштейном** в “Логико-философском трактате”. Окончательное оформление теория получила в семантике Карнапа. В этой теории используется первопорядковый язык L с количеством предикатов, равным k , и количеством индивидов, равным n : P_1, P_2, \dots, P_k и a_1, a_2, \dots, a_n . Каждое описание состояния есть конъюнкция всех возможных отдельных предложений или их отрицаний. Всего имеется 2^{kn} возможных описаний. Дизъюнкцией всех возможных описаний задаются все возможные ситуации, которые можно выразить в языке L :

$$(P_1 a_1 \wedge P_1 a_2 \wedge \dots \wedge P_1 a_n \wedge P_2 a_1 \wedge P_2 a_2 \wedge \dots \wedge P_2 a_n \wedge \dots \wedge P_k a_1 \wedge P_k a_2 \wedge \dots \wedge P_k a_n) \vee (P_1 a_1 \wedge P_1 a_2 \wedge \dots \wedge P_1 a_n \wedge P_2 a_1 \wedge P_2 a_2 \wedge \dots \wedge P_2 a_n \wedge \dots \wedge P_k a_1 \wedge P_k a_2 \wedge \dots \wedge \neg P_k a_n) \vee \dots \vee (\neg P_1 a_1 \wedge \neg P_1 a_2 \wedge \dots \wedge \neg P_1 a_n \wedge \neg P_2 a_1 \wedge \neg P_2 a_2 \wedge \dots \wedge \neg P_2 a_n \wedge \dots \wedge \neg P_k a_1 \wedge \neg P_k a_2 \wedge \dots \wedge \neg P_k a_n).$$

В теории описания состояний воплощается основная установка логического позитивизма, в соответствии с которой теоретический язык L фиксирует только

логические и эмпирические термины и предложения. Логические выражаются при этом как L -истинные понятия, т. е. как реализующиеся при любых описаниях состояния. Данная теория использует ряд свойств конъюнкции и дизъюнкции классического пропозиционального исчисления.

Поскольку логические позитивисты следовали позиции эмпиризма, а свои построения основывали на первопорядковой логике, они полностью отрицали традиционную логику и были непримиримыми критиками метафизики. Они солидарны, к примеру, с такой оценкой **Д. Гильбертом** одного из тезисов М. Хайдеггера: “В одном недавнем философском докладе я нашел утверждение: “Ничто есть совершеннейшее отрицание всякого сущего”. Это предложение является поучительным потому, что оно, несмотря на его краткость, иллюстрирует все важнейшие нарушения основных положений, выдвинутых в моей теории доказательства”.

По мнению логических позитивистов, путем логического анализа языка можно разоблачить все псевдопредложения метафизики. Так, каждое осмысленное предложение должно быть образовано с помощью слов, имеющих денотаты (конкретные референты), и не вступать в противоречие с правилами синтаксиса. Любое осмысленное слово и предложение поэтому удовлетворяет следующему комплексу требований. Во-первых, для каждого слова a должны быть известны его эмпирические признаки. Во-вторых, должно быть установлено, из каких протокольных предложений может быть получено элементарное предложение $S(a)$, включающее слово a . В-третьих, необходимо определить условия истинности для $S(a)$. В-четвертых, должен быть известен способ верификации $S(a)$. Если следовать этим требованиям, то, например, платоновский тезис “все вещи по своей природе суть идеи” не будет образован. Поскольку филосо-

фия может быть эмпирической наукой, она должна стремиться стать таковой.

Концепция номологического объяснения

Сущность эмпирической теории состоит в *предсказании* и *объяснении*. В соответствии с определенными законами естественнонаучная теория стремится, во-первых, на основе одних фактических данных получить другие (предсказание), во-вторых, апплицировать закон на фактические данные (объяснение). Новые фактические данные являются предметом предсказания, имеющиеся – объяснения. Если наблюдаемые события теория объясняет, то ненаблюдаемые она предсказывает. При этом и объяснение, и предсказание имеют одну и ту же логическую схему:

- (1) $\forall x (P(x) \supset Q(x))$
- (2) $P(a)$
- (3) $\vdash Q(a)$

Исходя из универсального закона (1), согласно которому для любого объекта x , если он имеет свойство P , то он имеет свойство Q , при наличии у некоторого a свойства P делается вывод о наличии у данного a свойства Q .

Отличие двух инструментов эмпирического познания устанавливается содержательно. Так, в случае объяснения мы наблюдаем $Q(a)$, в случае предсказания – нет. Если свойство Q должно будет наблюдаться в будущем, то имеет место собственно предсказание, если оно должно было наблюдаться только в прошлом – *ретросказание*.

Приведенная выше схема научного объяснения и предсказания называется объяснением посредством охватывающего закона. **К.О.Гемпель** ввел в логику и обосновал два вида данной схемы: дедуктивно-номологи-

ческий и индуктивно-номологический, к которым сводится любое подлинное объяснение. Общая схема двух данных разновидностей *номологического объяснения* состоит в том, что для объяснения некоторого феномена его подводят под какой-то “охватывающий закон”, который выступает в качестве объясняющего положения (*эксплананта*), – в результате феномен оказывается объясняемым положением (*экспланандумом*). При *дедуктивном объяснении* экспланандум следует из эксплананта логически, т. е. дедуктивным образом. При *индуктивном объяснении* роль “охватывающего закона” выполняет вероятностная гипотеза, поэтому экспланандум следует из эксплананта с некоторой вероятностной частотой.

Схема дедуктивно-номологического объяснения сводится к импликации: “если для всякого феномена x выполняется условие F , то для него выполняется и условие G ” или в формальном языке, используемом Гемпелем: $(x) (Fx \supset Gx)$. Другими словами, во всех случаях, когда реализовано определенное сочетание условий F , возникает некоторое событие G – отсюда отношение между F и G может фиксироваться как импликация или как отношение логической выводимости. Примером дедуктивно-номологического объяснения может служить условное высказывание: “если имело место нагревание данной массы газа (x) в условиях постоянного давления (F), то в этой ситуации происходит расширение газа (G)”.

В схеме индуктивно-номологического объяснения учитывается уже статистическая вероятность, при которой условие F имплицитно подразумевает условие G для данных феноменов x . Событие G появляется с определенной вероятностью, с итоговой относительной частотой q , так что мы имеем не логическую импликацию, а вероятностную меру $p_s(G, F) = q$. Чем ближе q к единице, тем ближе

индуктивное отношение $p_c(G, F) = q$ к логической импликации.

Два вышеназванных способа объяснения удовлетворяют “условию адекватности” – объясняется только реальное событие, т. е. явление, имеющее эмпирическую верификацию. Две схемы номологического объяснения предполагают, что экспланант дает информацию, используя которую можно уверенно полагать, что событие, описываемое экспланандумом, действительно имело место. Вместе с тем при дедуктивно-номологическом объяснении вначале обосновывается ожидание какого-либо события и лишь затем объясняется его появление, тогда как при индуктивно-номологическом, наоборот, появление события предшествует оправданию возможного его ожидания, отсюда и вероятностная форма данного вида объяснения.

Одни номологические объяснения могут включать в себя другие. Если аспекты, объясненные в некотором ряду, представляют собой какую-то часть аспектов, объясненных в другом ряду, то объяснение второго ряда вбирает в себя объяснение первого – второй ряд экспланантов оказывается более полным по сравнению с первым.

По утверждению логических позитивистов, объяснение в физических науках полностью соответствует модели объяснения по принципу “охватывающего закона”. При этом предполагается, что высказывание, выражающее экспланандум, является дедуктивным следствием высказывания, выражающего экспланант. Отсюда вытекает уверенность в том, что физические науки имеют вид содержательной аксиоматической теории. Некоторые, к примеру **М.Рьюз**, склонны даже утверждать, что многие разделы современной биологии имеют аксиоматическую форму. Так, менделевская популяционная генетика может быть рассмотрена в качестве аксиомати-

ческой системы. Например, относящийся к ней закон Харди–Вейнберга выводится дедуктивным образом из первого закона Менделя и некоторых допущений. Большинство же ее объяснений оказываются дедуктивно-номологическими.

Различие “охватывающих законов” исторических наук и естествознания детерминирует различие в способах использования двух схем номологического объяснения, однако как в истории, так и в естествознании любое объяснение, по Гемпелю, протекает согласно этим схемам. На этом основании Гемпель подвергает критике воззрения **У.Дрея**, который полагал, что объяснение человеческих поступков целями имеет особую логическую структуру, отличную от схемы объяснения “охватывающими законами”, и может широко использоваться историками. По мнению Дрея, для *мотивационного объяснения*, включающего в себя различные виды объяснения с позиции идей и целей, необходимо воспроизвести расчеты действующего лица в выборе средств для реализации поставленной цели с учетом конкретных обстоятельств. Оправданность же поступка благодаря подведению его под цель в условиях существующих обстоятельств свидетельствует о том, что этот феномен может получить соответствующее объяснение.

Схема мотивационного объяснения имеет следующую форму: “В ситуации типа F следует делать G ”, или в развернутом виде: “Деятель A находится в ситуации типа F . В этой ситуации следовало сделать G . Поэтому деятель A сделал G ”. Однако, по замечанию Гемпеля, объяснение, почему действие можно характеризовать как рациональное (это зафиксировано в эксплананте “в ситуации типа F следовало сделать G ”), все же не является подлинным объяснением, раскрывающим смысл самого свершившегося факта действия. К тому же по отношению между экспланантом и экспланандумом

подобные мотивационные объяснения вовсе не являются объяснениями логическими. В свете такой критики возможна модификация схемы Дрея, которая уже станет отвечать логической структуре номологического объяснения: "Деятель А находится в ситуации типа F. В то время он являлся рационально действующим лицом. Любое рациональное существо в ситуациях подобного типа обязательно (или же с высокой степенью вероятности) делает G. Поэтому деятель А сделал G". Таким образом, Гемпель склоняется к мысли, что в целях объяснения можно использовать только логические связи. Однако связь между экспланантом и экспланандумом в дедуктивно-номологическом объяснении фактически выражается в форме каузального отношения, которое шире по содержанию, чем отношение чисто логическое. Так, высказывание S, выражающее суждение p, считается L-истинным в том случае, если p является логически необходимым. Если p является каузально необходимым, то выражающее его высказывание S считается K-истинным. Поскольку каузальная необходимость включает в себя необходимость логическую, но не сводится к ней, множество L-истинных высказываний содержится во множестве K-истинных высказываний в качестве собственного подмножества.

Заслуга Гемпеля перед логикой состоит главным образом в разработке и теоретическом обосновании схем номологического объяснения, которые затем были расширены фон Вригтом за счет привлечения естественной (а не только логической) необходимости в качестве отношения между экспланантом и экспланандумом.

Системы философской логики фон Вригта

Расширения классической логики, имеющие философский смысл, разрабатывались **Г.Х. фон Вригтом**.

Его логические построения не выходят за рамки теорий первого порядка. Все свои логические системы он создавал, основываясь на классической логике. Именно она получает у него различные расширения благодаря введению новых логических констант. Пропозициональное исчисление служит основным фундаментом теорий Вригта, поэтому семантика последних базируется исключительно на теории описаний состояния, которая формально воплотилась в семантике Карнапа. Существует ряд ценных разработок Вригта в области вероятностной логики. Наибольшую же популярность получила его *деонтическая логика*, или логика действия с модальными операторами "запрещено", "обязательно", "позволено".

Логика действия основывается на *логике изменения*, а та, в свою очередь, тесно связана с еще одной логикой, построенной Вригтом, – *логикой времени*.

Если число всех положений дел равно n , то число возможных полных состояний мира равно n^n . После предположения, что мир претерпевает изменения, можно ввести особый двухаргументный функтор T . Образованное им предложение pTq читается так: "после события p происходит событие q ". Тогда число возможных историй мира в m последовательных моментах равно 2^{mn} . Дизъюнкция 2^{mn} представляет собой тавтологию для функтора T . Она говорит о всех возможных путях изменения мира, когда состояние от первого момента переходит к моменту m . Такая тавтология при этом ничего не говорит о конкретном ходе событий.

Посредством логической константы T можно выразить понятия сохранения и изменения. То, что p сохраняется, фиксируется в предложении $pTр$ (после события p происходит событие p). Изменение может обозначаться двумя способами: $pT¬р$ и $¬рTр$. Отсутствие изменений составляет значение предложения $pTр$.

Временной функтор Т вводится следующим перечнем аксиом:

(1) $(p \vee qTr \vee s) \equiv (pTr) \vee (pTs) \vee (qTr)$; “то, что или р, или после события q наступает событие r, или s, тождественно тому, что после события p наступает событие r, или после события p наступает событие s, или после события p наступает событие r”;

(2) $(pTq) \wedge (pTr) \supset (pTq \wedge r)$; “если после события p происходит событие q и после p происходит r, то после p происходит q и r”;

(3) $p \equiv (pT\{\text{истина}\})$; “p эквивалентно тому, что после p имеет место любая тавтология”;

(4) $\neg(pT\neg\{\text{истина}\})$; “неверно, что после p имеет место противоречие”.

Далее Вригт использует темпоральные кванторы \wedge (“всегда”), $\neg\wedge\neg$ (“когда-либо”), $\wedge\neg$ (“никогда”). Квантор $\neg\wedge\neg$ определяется как \vee . Вводятся кванторы посредством аксиом:

(5) $\wedge(p \wedge q) \equiv \wedge p \wedge \wedge q$; “всегда p и q тождественно тому, что всегда p и всегда q”;

(6) $\wedge p \supset p$; “если всегда p, то p”;

(7) $\wedge\{\text{истина}\}$; “всегда истинное высказывание”;

(8) $\wedge p \supset \wedge\wedge p$; “если всегда p, то всегда всегда p”;

(9) $\wedge(\wedge p \supset \wedge q) \vee \wedge(\wedge q \supset \wedge p)$; “всегда то, что если всегда p, то всегда q, или всегда то, что если всегда p, то всегда q”;

(10) $\wedge p \equiv (pT\wedge p)$; “всегда p тождественно тому, что после p происходит всегда p”;

(11) $\wedge(\{\text{истина}\}T p) \equiv (\{\text{истина}\}T \wedge p)$; “то, что всегда после истинного высказывания наступает p, тождественно тому, что после истинного высказывания наступает всегда p”;

(12) $(pT\neg p) \supset \wedge(pT\neg p)$; “если после p происходит не-p, то всегда после p происходит не-p”.

Логику с вышеназванными аксиомами Вригт трак-

тует как *логику дискретно упорядоченного времени*. В такой логике модальный оператор “необходимо, что p” (Np) получает смысл: “в следующий момент p” ($(pTr) \vee (\neg pTr)$). Если воспользоваться аксиомой $N(p \vee \neg p)$, то данная логика преобразуется в *логику однозначной характеристики*. Например, положение дел “целый день идет или не идет дождь” (но не так, что то шел, то не шел) имеет однозначную характеристику в терминах выпадения дождя. Мир в данный момент не есть полностью p и не есть полностью $\neg p$, но он представляет собой всецело $p \vee \neg p$. Это означает, что изменения в подобном мире являются дискретными – в каждой своей части этот мир может быть однозначно охарактеризован как p или как $\neg p$. Такую логику Вригт называет логикой дискретно-упорядоченного времени.

Возможна, однако, и *логика непрерывного времени*. Допустим, что существует часть, к пространству состояний которой q не принадлежит и не может быть включено посредством последующих делений, тогда изменение от $\neg q$ к q непрерывно. Используя в качестве модели данную логику изменения, Вригт дает формальную экспликацию понятия номологического объяснения, предложенного Гемпелем. Между экспланантом (объясняющим положением) и экспланандумом (объясняемым положением) возможны четыре вида *номической* (логико-содержательной) *связи*.

Во-первых, если полное состояние с появилось после другого полного состояния b, состоящего из тех же элементарных состояний, то b является достаточным условием для появления с. В этом случае b играет роль эксплананта. Во-вторых, если предположить, что после b было возможно как с, так и с', то реализация именно с, а не с' вызвана тем, что имеет место $b \wedge p$, $c \wedge p$ и вместе с тем $c' \wedge (\neg p)$, т. е. присутствие p при обстоятельствах b явилось достаточным условием для появле-

ния с. Данное р есть “относительное” достаточное условие, т. к. представляет собой не более чем фактор, приписывание которого полному состоянию b превращает его в достаточное условие. Экспланат здесь р. В-третьих, по-прежнему предполагая альтернативы с и с', реализацию с выводим из такого дополнительного свойства р, которое является не достаточным, а необходимым условием. Если бы р не появилось в b, не могло бы произойти с. Однако не всегда, когда $b \wedge r$, будет появляться с. Естественно, что р считается относительным необходимым условием, выполняя функции эксплананта. В-четвертых, если экспланандум с предшествует d, то с является необходимым условием d, другими словами, как с имеет d и d', так и с' имеет d и d'. Полное состояние с осуществляется как бы ради состояния d.

Последний вид логической связи используется в *квасителеологическом* или *функциональном объяснении*. К квазителеологическим или функциональным объяснениям очень часто прибегают в биологии. Например, “функция хлорофилла в растениях состоит в том, чтобы обеспечить им возможность осуществления фотосинтеза”. Это высказывание эквивалентно двум другим: во-первых, тому, что “растения осуществляют фотосинтез, используя хлорофилл”, и, во-вторых, тому, что “фотосинтез является адаптацией (растения, осуществляющие фотосинтез, имеют большую вероятность выжить и размножиться, чем растения, идентичные с ними во всех других отношениях, но не осуществляющие фотосинтез)”. На основе констатации данной функции можно сделать вывод о целенаправленности растений, использующих хлорофилл.

Телеологическое объяснение не реализуется на модели логики изменения, поскольку справедливость телеологического объяснения не зависит от справедливости включенной в него номической связи. Например,

высказывание “некто А бежит для того, чтобы успеть на поезд” является объяснением независимо от того, успеет он на поезд или нет. Если истинность объяснения, сформулированного как телеологическое, зависит от истинности номической связи, то подобное объяснение считается квазителеологическим. Например, таковым будет высказывание “потоотделение происходит для того, чтобы понизилась температура тела”. Объектом подлинно телеологического объяснения является действие, которое имеет некоторую интенцию – намерение нечто совершить. В качестве примера такого объяснения можно привести высказывание: “А намеревается позвонить, А полагал, что, если он не нажмет на кнопку, он не сможет позвонить. Следовательно, А нажал на кнопку”. Телеологические объяснения предполагают уже логику действия.

Это исчисление строится как расширение классической логики за счет введения новых логических констант, выражающих понятия “действие”, “свойство действия”, “запрещено”, “обязательно”, “позволительно”. Исходным функтором данной логики является предложение действия вида “агент а в случае о совершает некую вещь р”. Это предложение содержит как аспект завершенности, так и аспект процессуальности. Поэтому первую, собственную логическую константу логики действия [р] (а, о) можно трактовать двояко: “а в случае о делает так, что р” и “а в случае о р-ет”. Предложение действия в аспекте процесса выражается следующим перечнем аксиом:

(1) $[\neg p] (a, o) \supset [p] (a, o)$; “если а в случае о делает так, что не-р, то он в случае о делает так, что р”;

(2) $[\neg \neg p] (a, o) \equiv [p] (a, o)$; “то, что а в случае о делает не не-р, эквивалентно тому, что он в случае о делает р”;

(3) $[p \wedge q] (a, o) \equiv [p] (a, o) \wedge [q] (a, o)$; “совершая р и q в случае о, а делает в отдельности р и q и наоборот”;

(4) $[\neg(p \wedge q)](a, o) \equiv [p \wedge \neg q](a, o) \vee [\neg p \wedge q](a, o) \vee [\neg p \wedge \neg q](a, o)$; “то, что а в случае о делает не р и q, эквивалентно тому, что он в случае о делает р и не-q, или делает не-р и q, или делает не-р и не-q”;

Дизъюнкция действий вводится через определение:
(D1) $[p \vee q](a, o) = \text{Df } [\neg(\neg p \wedge \neg q)](a, o)$.

Исчисление, включающее все аксиомы классической логики вместе с аксиомами (1) – (4), является разрешимым, т. е. полным и непротиворечивым. Действие в $[p](a, o)$ может пониматься как единичный феномен. Тогда само действие правомерно интерпретировать в виде соответствующего свойства. Например, предложение “а в случае о открывает дверь” выражает свойство открывания двери. Непреднамеренные последствия действия также являются его свойствами. Допустим, на улице а сбивает b автомобилем. В этом случае смерть b от ранения – второе свойство события. Именно поэтому действие в целом может быть классифицировано в угловом порядке, что а убил b. Тот факт, что x есть A, обозначается у Вригга посредством $[A]x$. Это второй функтор системы. Задается он аксиомами:

(1) $[\neg A]x \supset \neg[A]x$; “если единичное действие x подпадает под категорию не-A, то оно не подпадает под категорию A”;

(2) $[\neg\neg A]x \equiv [A]x$; “то, что событие x имеет свойство не не-A, тождественно тому, что оно имеет свойство A”;

(3) $[A \wedge B]x \equiv [A]x \wedge [B]x$; “то, что x подпадает под категорию A и B, тождественно тому, что оно подпадает под категорию A и под категорию B”;

(4) $[\neg(A \wedge B)]x \equiv [A \wedge \neg B]x \vee [\neg A \wedge B]x \vee [\neg A \wedge \neg B]x$; “x подпадает под категорию не A и B, что тождественно тому, что x квалифицируется или как A и не-B, или как не-A и B, или как не-A и не-B”;

(5) $\exists x([A]x \vee [B]x) \equiv \exists x[A]x \vee \exists x[B]x$; “существует единичное действие x, такое, что оно квалифицируется

как A или квалифицируется как B, и это тождественно тому, что существует x, подпадающее под категорию A, или существует x, подпадающее под B”;

(6) $\neg\exists x([A]x \wedge \neg[A]x)$; “не существует события x, такого, что оно квалифицируется как A и как не-A”.

Исчисление с такими аксиомами надстраивается над первопорядковой логикой предикатов. Посредством свойств единичных действий раскрывается деонтический статус событий. Другими словами, через A в $[A]x$ может быть выражена деонтическая предикация. Существуют три вида такой предикации: во-первых, “x запрещено” – $[F]x$, во-вторых, “x обязательно” – $[O]x$, в-третьих, “x позволено” – $[P]x$. Для общих действий X это соответственно будут модальные операторы **F** (“быть запрещенным”), **O** (“быть обязательным”), **P** (“быть дозволенным”). Данные модальные операторы взаимоопределимы:

(D2) $FX = \text{Df } \neg PX$;

(D3) $FX = \text{Df } O\neg X$;

(D4) $OX = \text{Df } \neg P\neg X$;

(D5) $OX = \text{Df } F\neg X$;

(D6) $PX = \text{Df } \neg O\neg X$;

(D7) $PX = \text{Df } \neg FX$.

В качестве основных Вригг использует определения (D3) и (D5). Деонтические предикаты вводятся посредством соответствующих операторов:

(D8) $[F]x = \text{Df } [\exists X]([X]x \wedge FX)$; “действие запрещено, если оно подпадает под категорию запрещенных действий”;

(D9) $[O]x = \text{Df } [\exists X]([X]x \wedge OX)$; “действие обязательно, если оно подпадает под категорию обязательных действий”;

(D10) $[P]x = \text{Df } [\exists X]([X]x \wedge PX)$; “действие позволено, если оно подпадает под категорию дозволенных действий”.

Отрицание этих предикатов понимается исходя из определений:

$$(D11) [\neg F] x = Df \neg[F] x \wedge ([O] x \vee [P] x);$$

$$(D12) [\neg O] x = Df \neg[O] x \wedge ([P] x \vee [F] x);$$

$$(D13) [\neg P] x = Df \neg[P] x \wedge ([O] x \vee [F] x).$$

Отсюда доказуемы теоремы:

$$(T1) [\neg F] x \supset [O] x \vee [P] x;$$

$$(T2) [\neg O] x \supset [P] x \vee [F] x;$$

$$(T3) [\neg P] x \supset [O] x \vee [F] x.$$

По замечанию Вригга, предикат $[P] x$ можно трактовать как “сильно позволенный”, т. е. в соответствии с особой дефиницией:

(D14) $[P] x = Df \forall X ([X] x \supset \neg FX) \wedge \exists X ([X] x \wedge PX)$; “единичное действие не подпадает ни под какой запрещенный вид действия, но соответствует по крайней мере одному позволенному”.

При такой интерпретации $[P] x$ отбрасываются определения (D2) и (D7) и доказывается теорема:

$$(T4) PX \supset \neg FX.$$

Следующие теоремы являются важными тавтологиями логики действия:

$$(T5) F(A \vee B) \equiv F(A \wedge B) \wedge F(A \wedge \neg B) \wedge F(\neg A \wedge B);$$

$$(T6) P(A \vee B) \equiv P(A \wedge B) \wedge P(A \wedge \neg B) \wedge P(\neg A \wedge B);$$

(T7) $\neg(FA \wedge F\neg A)$, т. е. нормативный приказ должен быть целесообразным, а не так, что одно и то же действие запрещено и не запрещено;

(T8) $PA \wedge \forall x([A] x \supset [B] x) \supset \neg FB$; “все действия с позвоительной характеристикой могут иметь только такую другую характеристику, которая не является запрещенной”;

(T9) $F\neg A \wedge \forall x([A] x \supset [B] x) \supset \neg FB$; “все действия с обязательной характеристикой могут иметь также другую характеристику, и эта другая характеристика не должна быть запрещенной”.

Деонтическое исчисление фон Вригга оказалось од-

ной из первых формальных систем, проясняющих смысл таких модальных операторов, как “запрещено”, “обязательно”, “позвоительно”, на основе понятий единичного действия и его свойства. Логика действия могла бы найти применение в философии права и в философии морали.

Вригг также разрабатывал логику предпочтения. Основным функтором последней служит константа xRy (“ x предпочитается y ”). Для этого функтора имеются всего две аксиомы:

$$(1) xRy \supset \neg(yRx);$$

$$(2) (xRy) \supset (xRz) \vee (zRy).$$

Данный функтор иррефлексивен, асимметричен и транзитивен. На его основе вводится отношение безразличия xIy :

$$(D1) xIy = Df \neg(xRy) \wedge \neg(yRx).$$

Отношение безразличия рефлексивно, симметрично и транзитивно.

Вригг одним из первых обратил внимание на то, что многие, казалось бы, изначально нелогические понятия могут иметь очень строгий формальный смысл, если их задавать в качестве дополнительных логических констант на базе первопорядковой логики.

Логическая семантика Карнапа

Как уже было сказано, общей установкой логического позитивизма выступает идея, что первопорядковые теории должны использоваться в качестве основного инструмента философского анализа, который при этом должен выявлять возможности сопоставления логических терминов и терминов наблюдения. Другими словами, одна из основных задач философской логики в рамках аналитической парадигмы состоит в установлении границ возможностей аппликации логических теорий,

главным образом логики первого порядка, на область физических референтов. Отсюда проистекает и необходимость построения *логической семантики*, в которой учитывается реализация логических отношений на множестве физических объектов. Алгебра Линденбаума–Тарского, реализующая первопорядковую логику, не может справиться с подобной задачей: ведь теория моделей изучает возможности аппликации логических теорий на эффективно заданной области идеальных объектов.

В математической логике элементарной единицей логических конструкций выступает предложение. В семантических построениях неопозитивистов *предложение* также является предпосылкой анализа языка естественных наук, т. е. предпосылкой выявления возможностей аппликации логической теории на область физических референтов. Предложение признается атомом анализа с логических и семантических позиций. С логических оно является элементарной единицей истинностной оценки – предложение есть то, что может быть истинным либо ложным. Иначе говоря, подразумевается, что именно оно должно сопоставляться описанию дел. С семантических позиций предложение служит элементарной единицей речевых выражений – с учетом своего предметного значения оно может быть утверждением либо отрицанием.

При выборе в математической логике предложения в качестве атома логического анализа не учитываются те ассоциации и контекстуальные отсылки, которые всегда имплицитно присутствуют в пропозициональном выражении. Например, одно и то же предложение “здесь зеленый оттенок” для химика свидетельствует о наличии какого-то соединения меди, для художника – о качестве цветовой композиции. В формальной же логике все дополнительные контексты игнорируются как незначимые. Однако без контекстуальных отсылок пред-

ложение окончательно превращается в логико-математический объект и не может использоваться в логической семантике без дополнительных оговорок.

Предложение в виде логико-математического объекта может иметь множество интерпретаций, т. е. оно представляется схемой целого ряда высказываний. Отсюда в алгебре Линденбаума–Тарского активно используется понятие классов эквивалентности. В свою очередь, язык исчисления как множество осмысленных и взаимопорождаемых формальных предложений является не более чем схемой возможных языков. Сам этот язык может быть осмысленным только в том случае, если интерпретация пропозициональных комплексов, входящих в него, имеет какие-то математические референты. Класс референтов должен верифицировать систему предложений – его-то и сопоставляет пропозициональной системе теория моделей. Стоит отметить, что для пропозициональной логики не составляет труда нахождение такой идеальной модели, что каждое предложение становится семантической единицей, характеризуемой истинностной оценкой. В данной логике пропозициональная функция p тогда и только тогда есть предложение, когда либо “ p истинно”, либо “ p ложно”.

Введение нового логико-математического объекта – предиката или свойства может нарушить математическую идиллию, в соответствии с которой непредметные отсылки в предложении никак не должны акцентироваться. Ведь предикат наделяется именно таким непредметным значением. Для того чтобы избежать подобного казуса, в математической логике, а именно в теории множеств, выдвигаются три принципа: принцип абстракции, принцип объемности и принцип включения. Согласно *принципу абстракции*, всякое свойство, общее для некоторых объектов, позволяет рассматривать их в качестве элементов одного класса. Следовательно, пре-

дикат есть не более чем множество индивидов, сопоставление которых с предложениями дает истинностную оценку. *Принцип объемности* звучит следующим образом: два понятия (предиката или предложения) тождественны тогда и только тогда, когда они коэкстенсивны, т. е. их объемы совпадают. В соответствии с данным принципом о предикатах мы можем судить по соответствующим классам. *Принцип включения* формулируется так: каждый предикат, т. е. класс, может рассматриваться как некий объект дальнейшего предцифирования. Другими словами, предикат от предиката нужно рассматривать, как класс от класса.

О необходимости ограничения последнего принципа свидетельствует *парадокс Б. Рассела*, по которому допущение такого объекта, как класс классов, не включающих себя, приводит к порочному кругу. В *теории типов Рассела* принцип включения ограничивается следующим образом: класс не является целостностью, если он выражается предикатом, присущим классу, им же самим устанавливаемому. Иначе говоря, если совокупность, будучи целостностью, определима лишь в терминах самой целостности, то она не является целостностью. Выражающий ее предикат должен принадлежать более высокой целостности.

Если в математической логике предикаты преобразуются таким образом, чтобы стать функцией от индивидных термов, то в логической семантике анализируется уже *высказывание* – предложение, включающее в себя предикаты именно как непредметные отсылки. В этом и состоит главное отличие логической семантики от семантических теорий математической логики – от различных вариантов теории моделей. Ведь высказывание принципиально отличается от предложения, включающего в себя предикаты-переменные. Например, **У. Куайн** подчеркивает, что логическая форма предложения

$[\forall x(F(x) \supset G(x)) \wedge \exists xF(x)] \supset \exists xG(x)$ является не высказыванием, содержащим какие-то предикаты, а некоей схемой, структура которой отвечает целому множеству высказываний, к примеру такому: “если для некоторого x тот факт, что он имеет массу (F), предполагает, что он имеет протяженность (G), и если существует некоторый x , обладающий массой, то этот x обладает протяженностью”.

Р. Карнап связывает структурные (логические) свойства высказывания, которые можно записать на каком-то формальном языке, с его *интенциональным измерением*, референциальные, по которым формальная запись высказывания имеет предметный смысл, – с *экстенциональным*. Таким образом, исходные диспозиции и информативную выразительность Карнап помещает в экстенциональное измерение высказывания. В этом измерении предикаты как непредметные значения рассматриваются в виде имен тех классов, относительно которых они реализуются. Эти предикаты, будучи экстенциональными, удовлетворяют принципу объемности: они тождественны, если коэкстенсивны – если их объемы (классы референтов) совпадают. Интенциональное измерение предполагается, например, в модальных высказываниях. В этих высказываниях оператор, связывающий два предиката, полагает соотношение данных предикатов чисто по смыслу, безотносительно их объемов. Такие предикаты уже некоэкстенсивны, поскольку они интенциональны.

В соответствии с экстенциональным и интенциональным измерением существует два отличных вида равенства. Еще **Г. Фреге** обратил внимание на то, что $a = a$ (или любая другая аксиома равенства) и $a = b$ – принципиально различные выражения. Если в аксиомах равенства абстрагируются от содержания высказывания, то в выражении $a = b$ оно уже непосредственно учитывается. Пролде-

монстрировать отличие обоих типов равенства можно следующим примером. Если мы возьмем два понятия: “утренняя звезда” и “вечерняя звезда”, то на основании лишь смысла понятий сможем построить два высказывания. Первое положение – “необходимо, что утренняя звезда есть утренняя звезда”. Второе положение – “необходимо, что утренняя звезда есть вечерняя звезда”. Последнее высказывание предполагает осведомленность об определенном астрономическом факте, что и вводит соответствующую экстенциональную непредметную отсылку.

В той же мере семантическая синонимичность понятий “Вальтер Скотт” и “автор Веверлея” отсылает к некоему факту, к особому положению вещей. Эти понятия синонимичны только в том случае, если они коэкстенсивны. Пусть a – “Вальтер Скотт”, b – “автор Веверлея”. Тогда для любого свойства F будет истинно, что из $a = b$ следует $F(a) \supset F(b)$ тогда и только тогда, когда необходимо, что $a = b$. Данное отношение – аналог принципу объемности и называется *тождеством неразличимых*. Таким образом, равенство $a = b$, понимаемое в приведенном выше смысле, определяется через коэкстенсивность. Некоэкстенсивность $a = a$ может быть доказана от противного. Пусть a значит не быть элементом самого себя, тогда $a = a$ ведет к противоречию; следовательно, в данном случае для $a = a$ вовсе невозможно указать референта. Равенство $a = b$ Р.Карнап называет экстенциональной эквивалентностью. Разновидностью интенциональной эквивалентности служит равенство $a = a$. Эта эквивалентность отражает синтаксическую синонимичность. Например, высказывание “всякий человек есть разумное животное” является интенциональной эквивалентностью, в то время как высказывание “всякий человек есть двурукое животное” является экстенциональной.

Итак, если интенциональный аспект высказывания вводится посредством предикатов, служащих основани-

ем для построения классов, то экстенциональный аспект возникает посредством отождествления двух предикатов. Вместе с тем интенциональный аспект есть такая непредметная отсылка, которая не удовлетворяет принципу объемности, а экстенциональный аспект – это отсылка, которая уже удовлетворяет ему. Основная задача логической семантики заключается в том, чтобы проследить, каким образом соотносятся интенциональный и экстенциональный аспекты высказывания, другими словами, оценить, как интенциональная выразительность логических средств языка реализуется на своем собственном экстенциональном множестве. Данное множество задается описанием состояния – комбинацией всех случаев сопоставления предикатов и индивидов. Отсюда задача семантики состоит в выявлении способов проявления интенциональных аспектов на описании состояния.

Элементарным семантическим понятием является понятие истины, поэтому для того, чтобы эксплицировать его применительно к естественной аппликации формальных систем вообще, необходимо сперва эксплицировать его применительно к естественной аппликации элементарных логических систем и осуществить это в рамках теории логической семантики. Подобная теория была создана **Р.Карнапом**. Им был разработан семантический анализ так называемых *логических понятий* (сокращенно L -понятий), к которым он относил L -истину, L -ложь, L -импликацию, L -эквиваленцию, L -дизъюнкцию и т. д. Данный семантический анализ был построен относительно некоторого логического языка (называемого L) – исчисления предикатов первого порядка.

Среди всех L -понятий основным считается понятие *L-истины*. Неформально оно определяется следующим образом: “Предложение Σ_1 является L -истинным в языке

L тогда и только тогда, когда \sum_i истинно таким способом, что его истинность может быть обоснована лишь на основе семантических правил системы самого L, без какой-либо ссылки на неязыковые факты”⁵³. Все название L-семантики состоит в анализе того, что означает выражение “на основе семантических правил системы самого L”.

Следует отметить, что *семантика Карнапа* аккумулировала в себе все основные установки логического позитивизма. Основное произведение Карнапа, посвященное проблемам логической семантики, – “Значение и необходимость”. Семантический анализ он начинает с введения понятия “*десигнатор*”, обозначающего декларативные предложения, индивидуальные выражения (описания индивидов или знаки их констант) и предикаторы (предикатные константы или сложные предикатные выражения, включающие выражение абстракции λ).

Декларативным предложением называется сложное высказывание, которое является референциальным – имеет объективный смысл.

Описание индивидов вводится через йота-оператор и записывается так: $(ix) (\dots x \dots)$, читается же выражение следующим образом: “тот индивид, для которого $\dots x \dots$ (имеет место такая-то языковая матрица)”. Например, $(ix) (Nx)$, где N обозначает “человек”, а x – “Вальтер Скотт”, есть описание индивида x относительно языковой матрицы, представленной только одним предикатом N. Индивид x станет знаком соответствующей константы, если его рассматривать как собственное имя.

Предикатная константа есть выражение какого-то свойства. Сложные предикатные выражения образуют

ся из нескольких предикатов или при введении ламбда-оператора для *выраженной абстракции*. Выражение абстракции имеет вид: $(\lambda x) (\dots x \dots)$ и озвучивается как “свойство (или класс) таких x, что $\dots x \dots$ ”. Например, $(\lambda x) (Vx)$, где V обозначает “разумный”, есть выражение абстракции с языковой матрицей в форме одного предиката, которое гласит, что имеется класс таких x, которые являются “разумными”. Итак, все эти виды выражений считаются десигнаторами.

Проблема синонимии десигнаторов решается следующим образом. Два десигнатора могут быть *материально эквивалентными* или *L-эквивалентными*. Так, два декларативных предложения считаются материально эквивалентными, если они оба истинны или оба ложны. Два индивидуальных выражения эквивалентны, если они обозначают один и тот же индивид. И, наконец, два предикатора эквивалентны, если они выполняются для одних и тех же индивидов. В случае эквивалентности двух десигнаторов Карнап говорит, что они имеют одинаковый экстенционал. Два декларативных предложения являются L-эквивалентными тогда и только тогда, когда они выражают одно и то же суждение. Два индивидуальных выражения L-эквивалентны при условии, что выражают один и тот же индивидуальный концепт. Два предикатора L-эквивалентны, если они выражают одно и то же свойство. Два L-эквивалентных десигнатора обладают одинаковым интенционалом.

Помимо L-эквивалентности Карнап вводит и другие L-понятия: L-истинность, L-импликация, L-детерминированность и т. д. Десигнатор произвольной формы он называет L-истинным тогда и только тогда, когда он выполним каждой последовательностью на поверхности нашей Земли, в частности, когда предложение выполняется в каждом описании состояния. Отсюда уточняется понятие L-эквивалентности. Так, два предложения

⁵³ Карнап Р. Значение и необходимость. М., 1957. С. 58.

Л-эквивалентны, если и только если они выполняют в одних и тех же описаниях состояния. *Л-детерминированным* десигнатор считается тогда, когда он является Л-истинным или когда Л-истинным является его отрицание. Такой десигнатор сам демонстрирует свой экстенционал. Отсюда, если семантических правил безотносительно к обращению к фактам оказывается достаточно для определения экстенционала десигнатора, то он является Л-детерминированным.

В “Значении и необходимости” Карнап предлагает “координатный язык”, в котором стандартные индивидуальные выражения следуют друг за другом в дискретном, линейном порядке, поэтому каждое из этих выражений является Л-детерминированным – само сообщает нам свой экстенционал. Вхождение одного десигнатора в другой может быть экстенциональным или интенциональным, т. е. второй десигнатор может иметь *экстенциональный* или *интенциональный контекст*. Вхождение Φ_i в Φ_j является экстенциональным в том случае, если это вхождение взаимозаменяемо с любым выражением, эквивалентным Φ_i . Интенциональным же вхождение Φ_i в Φ_j будет тогда, когда данное вхождение окажется Л-взаимозаменяемым с любым выражением, Л-эквивалентным Φ_j . Например, сложная пропозициональная функция, образованная на основе булевых операций (конъюнкции, дизъюнкции, импликации, отрицания) является экстенциональной относительно своих компонент, поэтому данные операции считаются функциями истинности.

Для построения семантики Карнап использует особый метаязык M , который содержит как выражения для экстенционала (например, класс “человек”), так и выражения для интенционала (например, свойство “человек”). Хотя, по его замечанию, семантику можно выстраивать на нейтральном метаязыке M' , который содер-

жит только одно выражение (например, “человек”). В метаязыке M' тождество экстенционалов совпадает с понятием *эквивалентности нейтральных объектов*, а тождество интенционалов – с понятием *Л-эквивалентности нейтральных объектов*. Таким образом, термины “класс” и “свойство” могут быть введены посредством таких контекстуальных определений:

(1) класс f есть тот же самый, что и класс $g = Df$ f эквивалентно g ;

(2) свойство f есть то же самое, что и свойство $g = Df$ f Л-эквивалентно g .

Сами же понятия экстенционала и интенционала определяются соответственно как “*обозначение*” и “*Л-обозначение*”:

(3) “Н” обозначает класс “человек”;

(4) “Н” Л-обозначает свойство “человек”.

Отсюда если для каждого f известно, что f Л-эквивалентно “человеку”, то “Н” Л-обозначает f . В метаязыке M' интенциональными выступают только такие термины, как “необходимо”, “Л-эквивалентно” и “Л-обозначает”. Однако, как полагает Карнап, возможен чисто экстенциональный метаязык для семантики. Основываясь на методе экстенционала и интенционала, Карнап пытается выстроить и логику модальностей. Необходимо он называет такое предложение, любое выражающее предложение которого является Л-истинным.

Л-семантика выстраивается посредством формулировки ряда постулатов, которые вводят основные Л-понятия как неопределимые примитивные термины. Постулаты от P1 до P4 затрагивают отношения между *Л-понятиями* и соответствующими коренными семантическими понятиями одноместного исчисления предикатов L. При этом между этими двумя сортами понятий имеет место транзитивное, но не симметричное отношение, т. е. отношение включения Л-понятий в ко-

ренные семантические понятия. Сразу следует оговорить, что Σ_i обозначает предложение языка L, Φ_i – предложение или класс предложений, Ω_i – класс предложений, причем под классом предложений понимается конъюнкция последних.

(P1) Если Φ_i L-истинно, то оно истинно.

(P2) Если Φ_i L-ложно, то оно ложно.

(P3) Если Φ_i L-имплицирует Φ_j ($\Phi_i \xrightarrow{L} \Phi_j$), то $\Phi_i \rightarrow \Phi_j$.

(P4) Если Φ_i и Φ_j L-дизъюнктивны, то они дизъюнктивны.

Основные свойства L-понятий выражаются посредством другой группы постулатов.

(P5) L-импликация транзитивна (если $\Phi_i \xrightarrow{L} \Phi_j$ и $\Phi_j \xrightarrow{L} \Phi_k$, то $\Phi_i \xrightarrow{L} \Phi_k$).

(P6) Если $\Phi_i \xrightarrow{L} \Phi_j$ и Φ_i L-истинно, то Φ_j также L-истинно.

(P7) Если $\Phi_i \xrightarrow{L} \Phi_j$ и Φ_j L-ложно, то Φ_i также L-ложно.

(P8) Какое-либо Σ_i L-имплицирует само себя ($\Sigma_i \xrightarrow{L} \Sigma_i$).

(P9) Φ_i L-эквивалентно Φ_j ($\Phi_i \xleftrightarrow{L} \Phi_j$) тогда и только тогда, когда $\Phi_i \xrightarrow{L} \Phi_j$ и $\Phi_j \xrightarrow{L} \Phi_i$.

(P10) Если Φ_i L-истинно, то Φ_i L-дизъюнктивно с произвольным Φ_j .

Следующая группа – постулаты, касающиеся отношений между предложениями и классами предложений.

(P11) Если Σ_j является элементом Ω_i , то $\Omega_i \xrightarrow{L} \Sigma_j$.

(P12) Если Φ_j L-имплицирует каждый элемент Ω_i , то $\Phi_j \xrightarrow{L} \Omega_i$.

(P13) Если каждый элемент Ω_i L-истинен, то Ω_i L-истинно.

(P14) Если Φ_j L-истинно, то для любого Φ_i

$$\Phi_i \xrightarrow{L} \Phi_j.$$

(P15) Если Φ_i L-ложно, то для любого Φ_j

$$\Phi_i \xrightarrow{L} \Phi_j.$$

На основании данных постулатов можно уже ввести некоторую семантическую функцию Ψ , которая выполняет интерпретацию каждого Σ_i , сопоставляя ему определенное значение истинности. Положительное или отрицательное решение Ψ (значение истина или ложь Ω_i) составляет возможный мир Ω_i и называется “описанием состояния” Ω_i . “Класс предложений, который содержит для каждого атомарного предложения или само это предложение, или его отрицание, но не те и другое вместе, и не содержит никаких других предложений, называется описанием состояния”⁵⁴. Отсюда *возможный мир* в отношении к языку L в целом – полная совокупность состояний истинности или ложности всех предложений и их классов. Такая совокупность называется универсумом данного языка. Совокупность возможных миров, положительно реализующих предложения в L, составляет “логическое пространство” в L. Логическое же пространство определенного предложения Σ_i – это класс описаний состояния, в котором предложение является истинным (в них оно L-истинно – Ψ всегда приписывает истину). В свою очередь, “логическим состоянием” Σ_i называется описание состояния, которое не может быть L-ложным, другими словами, Ψ не может в этом случае всегда приписывать ложь. Перечисленные виды возможных миров (описание состояния, логическое пространство, логическое состояние) эксплицируются посредством специфических дефиниций⁵⁵.

⁵⁴ Карнап Р. Значение и необходимость. С. 110.

⁵⁵ Следует сказать, что по способу своего построения L-семантика Карнапа является дефиниционной.

(D1) Универсальное множество в L ($\cup L$) = Df класс всех логических описаний (ЛО).

(D2) Пустой класс в L ($\cap L$) = Df пустой класс ЛО.

(D3) Φ_i является Л-истинным = Df логическое пространство Φ_i (т. е. ЛП (Φ_i)) = $\cup L$.

(D4) Φ_i является Л-ложным = Df ЛП (Φ_i) = $\cap L$.

(D5) Φ_i Л-имплицирует Φ_j ($\Phi_i \xrightarrow{L} \Phi_j$) = Df ЛП (Φ_i) \subset ЛП (Φ_j).

(D6) Φ_i является Л-эквивалентным с Φ_j = Df ЛП (Φ_i) = ЛП (Φ_j).

(D7) Φ_i является Л-дизъюнктивным с Φ_j = Df ЛП (Φ_i) + ЛП (Φ_j).

(D8) Φ_i является Л-несовместимым с Φ_j = Df ЛП (Φ_i) \times ЛП (Φ_j).

(D9) Φ_i является истинным = Df реальное состояние является элементом ЛП (Φ_i).

(D10) Φ_i является ложным = Df Φ_i не является истинным.

(D11) Φ_i имплицирует Φ_j ($\Phi_i \rightarrow \Phi_j$) = Df Φ_i является ложным, либо Φ_j является истинным, либо истинным является как Φ_i , так и Φ_j .

(D12) Φ_i является Л-детерминированным = Df Φ_i является Л-истинным либо Л-ложным.

(D13) Система L является Л-детерминированной = Df все предложения L Л-детерминированы.

Помимо семантических понятий Л-истины и Л-лжи Карнапом вводятся также понятия фактической истины (*Ф-истины*) и фактической лжи (*Ф-лжи*). Делается это на том основании, что далеко не все предложения L , как и любого другого логического языка, представляют собой тавтологии и противоречия (имеют оценку Л-истина или Л-ложь). Так, выражение Φ_i должно считаться *Ф-детерминированным*, т. е. фактическим, а не логическим, тогда и только тогда, когда оно не является Л-детерминированным. Другими сло-

вами, если таблица истинных значений Φ_i (описание состояния Φ_i) не состоит сплошь из значений истина (или ложь), то Φ_i имеет смешанные оценки, куда входят как значение "истинно", так и значение "ложно".

Однако, как заметил У. Куайн, нельзя ограничиться делением всех состояний возможных миров только на Л- и Ф-детерминированные оцененные выражения L . Всегда может найтись высказывание типа "если Джон холост, то он не женат", которое не является Л-детерминированным, но вместе с тем выражает вполне аналитическое суждение. Иначе говоря, существуют нелогические термины, между которыми существует устойчивая зависимость. Если зафиксировать эти зависимости в форме "*постулатов значения*" (ПЗ), то получится уточненное понятие Л-истины.

(D14) Φ_i является Л-истинным в L' с учетом ПЗ = Df ПЗ Л-имплицирует Φ_i . Таким образом Φ_i является Л-истинным, когда ЛП (Φ_i) является универсальным классом всех логических состояний, которые в L' допустимы с учетом ПЗ.

В Л-семантике одни выражения могут заменяться на другие, но условия идентичности различны для классов и свойств. Предикаты, а значит, и Φ_i языка L выражают одновременно и классы и свойства. Какие-либо Φ_i и Φ_j выражают один и тот же класс в том случае, если они являются эквивалентными, одно и то же свойство – если они Л-эквивалентны. В свою очередь, эквивалентными Φ_i и Φ_j считаются тогда, когда имеют одинаковое истинностное значение, Л-эквивалентными – одинаковое ЛП. Таким образом, идентичность для свойств устанавливается без учета нелогических обстоятельств. В таком понимании особым образом эксплицируются понятия класса и свойства – в качестве понятий *экстенционала* и *интенционала*.

(D15) Выражение экстенционально относительно определенного вхождения Φ_i в $\Phi_j = Df$ это вхождение Φ_i в Φ_j взаимозаменяемо с любым выражением, эквивалентным Φ_i .

(D16) Выражение интенционально относительно определенного вхождения Φ_i в $\Phi_j = Df$ это вхождение Φ_i в Φ_j L-взаимозаменяемо с любым выражением, L-эквивалентным Φ_i .

В L-семантике понятие априорной истины получает строгое формальное определение в виде L-истины в рамках исчисления предикатов первого порядка. Возможна ли экстраполяция данной экспликации и на другие формальные системы?

Важной особенностью исчисления предикатов первого порядка является *свойство насыщенности* этой логической системы, т. е. язык L, относительно которого и выстроена L-семантика, удовлетворяет следующим условиям:

$$(1) \psi_i(\Phi_i) \cap \psi_j(\Phi_j) = \emptyset;$$

$$(2) \psi_i(\Phi_i) \cup \psi_j(\Phi_j) = L.$$

Семантическая функция ψ по интерпретации Φ_i имеет такие положительное и отрицательное приписывания (ψ_i и ψ_j), что их пересечение является пустым классом, а объединение – универсальным множеством. Таким образом, ψ_i имеет ψ_j в качестве дополнения, поэтому выражение Φ_i является разрешимым: $\Phi_i \in T$ (имеет ψ_i) или $\Phi_i \in R$ (имеет ψ_j). Достигается это за счет двух факторов. Во-первых, семантика L композиционна – значение сложных выражений является функцией значений простых, в такой системе рекурсивность у атомарного предложения приводит к рекурсивности у составного предложения. Алгебраический аналог данного свойства установлен в теореме компактности. Во-вторых, множество всех подмножеств W (где W обозначает совокупность всех выражений языка L), т. е. 2^W ,

куда и отображает ψ все предложения L, является рекурсивно обозримым, так как существует рекурсивная операция, сопоставляющая любому выражению Φ_i функцию истинности. Это свойство имеет алгебраический аналог в виде теоремы Левенгейма–Сколема.

Свойство полноты (насыщенности) L позволяет Карнапу сформулировать положение, согласно которому существует взаимно однозначное соответствие между L-детерминированным интенционалом и экстенционалом: “L-детерминированный интенционал таков, что он сообщает нам свой экстенционал”⁵⁵. Выражение Φ_i лишь тогда считается L-детерминированным, когда семантических правил системы L оказывается достаточно для установления его экстенционала (значения “истинно” или “ложно”). Другими словами, классы выводимых и общезначимых высказываний совпадают (точно так же совпадают классы непроверяемых и выполнимых высказываний).

Однако в более богатых по выразительности системах возможны ситуации, при которых формулируемые так называемые *семантические антиномии* – высказывания, считающиеся в L-семантике L-детерминированными (образуются дедуктивно), но лишенные при этом экстенционала.

Проблема семантических антиномий и понятие метатеории

Примером одной из семантических антиномий может служить “*антиномия лжеца*” в формулировке, близкой **Я. Лукасевичу**. “Это подчеркнутое предложение, написанное на этой странице, не является истинным”. Обозначим данное предложение через S. Тогда можно

⁵⁵ Карнап Р. Значение и необходимость. С. 223.

сказать, что S является истинным только в том случае, если это предложение, написанное на этой странице и подчеркнутое, не является истинным. Отсюда S является истинным тогда и только тогда, когда S не является истинным – явное противоречие.

Стоит отметить, что Д. Гильберт интерпретирует как “модификацию антиномии лжеца” теоремы К. Геделя о неполноте формализованного исчисления с богатыми выразительными возможностями. И неудивительно – ведь в этих теоремах формулируются высказывания, выражающие свою собственную недоказуемость. Можно просто сказать: “Предложение, которое я записал на этой странице, не может быть получено в результате какого-либо доказательства”. Но если построить предложение о том, что вышеприведенное предложение может быть получено в результате некоторого доказательства, то мы неминуемо приходим к противоречию. Если же мы отвергнем последнее предложение, то обнаружим, что имеет место именно то, о чем говорится в первом предложении; следовательно, оно все-таки получается в результате определенного доказательства.

Для того чтобы избежать подобных противоречий в формальных теориях, прибегают к различным принципам иерархии семантических понятий – это может быть и теория типов, и теория семантических категорий, и др. Более общим принципом, который позволяет уйти от антиномий, является требование различения самих выражений языка и их семантических оценок. Первые должны содержаться в объектном языке, вторые – в метаязыке. Вместе с тем между несемантической частью метаязыка и языком-объектом должен существовать изоморфизм – отношение, благодаря которому на метаязык можно перевести все выражения объектного языка. Поэтому метаязык всегда должен быть богаче языка-объекта.

Синтаксис анализируемой теории описывается на так называемом *синтаксическом языке*, а семантика – на *семантическом*. Дедуктивные средства предметной теории формулируются в виде метааксиом и метатеорем, к которым следует относиться не только исходные и производные правила вывода, но также синтаксические и семантические теоремы. Синтаксический и семантический языки вместе с метааксиомами и метатеоремами составляют метаязык.

В *метаязыке* формулируются специальные аксиомы и теоремы, касающиеся синтаксических, семантических и дедуктивных свойств формализма. Как правило, метаязык включает в себя определенный фрагмент естественного языка, например русского, если все пояснения, относящиеся к формальной теории, ведутся на этом языке. Собственной частью синтаксического языка могут быть названы, скажем, *переменные по пропозициональным функциям*. Любое определение правильно построенной формулы исчисления высказываний содержит такие переменные. Например, если A – правильно построенная формула, тогда и $\neg A$, и $A_1 \wedge A_2$, и $A_1 \vee A_2$ – правильно построенные формулы, где A , A_1 , A_2 – переменные синтаксического языка по пропозициональным функциям. При этом предполагается, что все правильно построенные формулы выбранного исчисления замкнуты относительно этого определения. Отличие данных переменных от собственно пропозициональных переменных языка-объекта подчеркивается тем, что произвольная формула исчисления высказываний может по-разному сопоставляться переменным синтаксического языка. Так, формула $(p \wedge q) \vee r$ может быть обозначена и как A , и как $A_1 \vee A_2$, и как $(A_1 \wedge A_2) \vee A_3$.

Собственной частью семантического языка являются *переменные по выражениям различных синтаксических категорий*. Например, в семантике Карнапа Φ ,

обозначает предложение или класс предложений. Зачастую семантический язык включает в себя язык синтаксический, как в семантике Карнапа, хотя они, по замечанию А. Черча, могут и совпадать. Введение производных логических констант посредством дефиниций осуществляется на семантическом языке. На метаязыке строится теория моделей того или иного логического исчисления. На этом языке формулируются все теоремы о свойствах логических формализмов – теорема компактности, теоремы К. Геделя о полноте и неполноте и т. д.

Структурные свойства *объектной теории* изучаются в *логической семантике*, которая представляет собой, таким образом, метатеорию формальных исчислений. Такими свойствами являются: значение, смысл, истинность, ложность и т. д.

В традиционной логике функции логической семантики выполняла метафизическая логика. В современной философии для исчисления имен различного типа, к которым следует относить и системы традиционной логики, была разработана теория синтаксических категорий. Затем она была экстраполирована и на исчисление других видов. В этой теории можно проверять выражения на их осмысленность безотносительно того, являются ли они выражениями естественного или формализованного языка. В математической логике формальная экспликация большинства семантических свойств проводится в теории моделей, в которой эти свойства изучаются независимо от сложности языка логической системы. Формальная теория логической семантики впервые была построена Р. Карнапом в рамках языка первого порядка. Кемени, в свою очередь, предложил ее расширенный вариант, при котором данная теория должна основываться на непротиворечивых языках, необязательно полных.

В системе Карнапа фрегевские понятия смысла и значения получают чисто формальную трактовку в виде

интенционала и экстенционала, а лейбницевские понятия априорной и фактической истины – соответственно в виде Л-истины и не-Л-детерминированной истины. И по сей день семантика Карнапа считается основной формальной теорией логической семантики. В последнее время происходит сближение семантики с вероятностной логикой, поскольку было установлено, что многие семантические свойства имеют теоретико-вероятностный смысл.

Итак, различные свойства, структура и закономерности другой теории, называемой предметной, анализируются в *метатеории*. Она главным образом применяется в исследовании логических теорий (*металогика*) и оснований математики (*метаматематика*). Понятие метатеории впервые ввел **Д. Гильберт** в связи с программой обоснования математики. Метаматематика была им представлена как теория, которая содержит все утверждения о том, что то или иное математическое выражение доказуемо. С именем **К. Геделя** связывается новая программа обоснования математического знания – метод так называемой *арифметизации метаматематики*. Два главных достижения Геделя – доказательства двух теорем о неполноте четко очерченного формального исчисления с большими изобразительными возможностями – были бы немислимы вне данного метода.

Подход Геделя в целом относится к конструктивному направлению в математике. Например, он придерживается интуитционистской трактовки истинности высказывания: истиной считается только такая формула, которая рекурсивно реализуема. Следуя конструктивному подходу (строю логику и арифметику одновременно), Гедель отказывается от логистского тезиса Фреге, согласно которому математика полностью редуцируема к логике. Конструктивисты провозглашают рекурсивную арифметику образцом строгости, поэтому

изучение на арифметических моделях всевозможных логических отношений позволяет точнее оценить возможности последних.

Впервые идея создания арифметических моделей для системы логических отношений была высказана еще Лейбницем, который разработал ряд подобных моделей для аристотелевской силлогистики. Заслуга же Геделя состоит в том, что он арифметически изобразил отношения выводимости. Прибегая к арифметизации метаматематики, Гедель доказал теорему о полноте узкого исчисления предикатов и две теоремы о неполноте расширенного исчисления предикатов.

Полнота исчисления свидетельствует о том, что оно является полным относительно своих интерпретаций в области натуральных чисел; другими словами, каждая правильно построенная формула, истинная в любой структуре, универсумом которой служит множество всех натуральных чисел, выводима, т. е. доказуема в любом исчислении. *Теорема о полноте исчисления предикатов первой ступени* была сформулирована Геделем так: всякая неопровержимая формула (формула, отрицание которой невыводимо) выполняема; вместе с тем установление выводимости формулы свидетельствует о ее общезначимости. Теорема о полноте верна и в усиленной формулировке: всякая счетная последовательность формул, из которой нельзя вывести противоречия, выполнима и реализуема.

Доказательство *теорем о неполноте расширенного исчисления предикатов* проводится на основе имитации грамматики данного исчисления средствами рекурсивной арифметики. Вследствие же того что этих средств достаточно для фиксации элементарного синтаксиса любой формализованной системы, результаты доказательства верны и в отношении других, четко очерченных формальных исчислений с богатыми изобра-

зительными возможностями. Согласно первой теореме Геделя о неполноте, свойство непротиворечивости рекурсивной арифметики ведет к появлению предложений, формализуемых в исчислении, но дедуктивно неразрешимых, т. е. к существованию таких формул, которые недоказуемы и неопровержимы. Подобные формулы, будучи предложениями рекурсивной арифметики, считаются истинными, но не являются выводимыми, несмотря на то, что они должны быть таковыми по определению. Таким образом, непротиворечивость ведет к неполноте формализованной системы.

Вторая теорема Геделя представляет собой более сильный вариант первой. Доказывается, что в случае непротиворечивости формального исчисления, имеющего рекурсивную арифметику в качестве модели, формула, выражающая эту непротиворечивость, не выводима в рамках данного исчисления. Не следует воспринимать теоремы о неполноте как свидетельство ограниченности логического знания: они лишь демонстрируют границы применимости финитного подхода в метаматематике.

С позиций геделева принципа арифметизации метаматематики *метатеория* – это теория, изучающая синтаксические, семантические и логические (специальные правила вывода) свойства систем с формализованным языком методами аксиоматизации, алгоритмизации, конструктивизации и т. д. Например, в аспекте аксиоматического метода проблемами метатеории выступают проблемы непротиворечивости, независимости и полноты системы логических и нелогических аксиом предметной теории, а также проблема определения того, является ли список аксиом конечным или бесконечным.

В аспекте алгоритмизации решается, в частности, *проблема разрешимости* объектной теории. Ее положительное решение для A означает, что можно или найти разрешающий метод для A в E , или доказать, что такого

метода не существует. Разрешающий же метод для A в E – это метод, с помощью которого для каждого данного элемента a из E можно рекурсивно установить, принадлежит или нет элемент a множеству A . Так, предметная теория считается разрешимой только в том случае, если множество номеров теорем этой теории является рекурсивным. Методы аксиоматизации и алгоритмизации предполагают друг друга. Например, доказано, что если теория T – рекурсивно аксиоматизированная и обладает свойством полноты, то T разрешима.

В аспекте конструктивизации для предметной теории выстраивается модель. Метод конструктивизации, в свою очередь, также неотделим от методов аксиоматизации и алгоритмизации. Теорема полноты формализованной теории, к примеру, может иметь следующую формулировку: теория T *непротиворечива* тогда и только тогда, когда она имеет модель. Противоречивое множество K вовсе не может иметь модели. Пусть $Z \equiv Y \wedge \neg Y$ – элемент K . Если K истинно в некоторой модели M , то Z в ней также истинно. Следовательно, Y одновременно истинно и ложно в M , что, по определению модели, невозможно. Отсюда очевидно важное свойство моделей – *принцип локализации*, согласно которому множество высказываний K обладает моделью, если обладает моделью каждое его конечное подмножество.

Более специализированное рассмотрение метатеории имеет место в особом разделе математической логики – в *теории моделей*. В этой теории прослеживается связь между дедуктивными и семантическими (алгебраическими) понятиями. Пример подобной связи – элементарная теорема, по которой каждое высказывание Y , выводимое из множества высказываний K , истинных в модели M , само истинно в M . Допустим, Y выводимо из высказываний X_1, X_2, \dots, X_n , истинных в M , т. е. сложное

высказывание $(X_1 \wedge X_2 \wedge \dots \wedge X_n) \supset Y$ является теоремой. Отсюда Y должно быть истинным в M , в противном случае данное сложное высказывание не будет теоремой (по смыслу импликации). Известно также, что если высказывание Y определено и истинно в каждой структуре M , являющейся моделью множества высказываний K , то Y выводимо из K .

Наиболее важными теоремами теории моделей, эксплицирующими метатеоретические свойства логики первого порядка (непротиворечивых и полных логик), являются *теоремы компактности* и *Левенгейма–Сколема*. Напомню, что в соответствии с первой теоремой если для каждого конечного подмножества T_0 произвольного множества аксиом логики первого порядка T существует модель для всех аксиом из T_0 , то существует модель для всех аксиом из T . Другими словами, формула Y теории T является истинной в T тогда и только тогда, когда Y является истинной в некоторой конечно аксиоматизируемой части теории T . Вторая теорема выражает тот алгебраический факт, что если непротиворечивое множество K конечно, то оно обладает конечной или счетной моделью M . Если K бесконечно с кардинальным числом (мощностью) k , то оно обладает моделью, кардинальное число которой не превосходит k . По *теореме Линдстрема*, логика первого порядка является единственной логикой, замкнутой относительно конъюнкции, отрицания и квантора существования и удовлетворяющей теоремам компактности и Левенгейма–Сколема.

В теории моделей формулируется также *теорема Геделя–Россера о неполноте*: если теория T является рекурсивно аксиоматизированным расширением системы аксиом для натуральных чисел, то теория T неполна.

Семантика Кемени

Теория типов, а также ограничительные теоремы А.Тарского и К.Геделя учитываются в *Л-семантике* Д.Г.Кемени. Ему удалось создать теорию, которая не ограничивается формальными языками первой ступени – она может прилагаться не только к языку L . Первым основным понятием семантического анализа Кемени выступает понятие *полумодели* – она устанавливает, какие сорта выражений одного типа присоединяются к сортам выражений другого типа. Например, к одноместному предикату присоединяется соответствующая полумодель класса индивидуумов. В качестве второго понятия следует назвать понятие “иметь силу” в смысле *holding*, в качестве третьего – “иметь силу” в смысле *valid*. Первое значение “иметь силу” обозначает *выполнимость* (имеет соответствующий рекурсивный вид) правильно построенной формулы Φ_i внутри L_1 (определенного формального языка, который может быть шире L) по отношению к присоединению значения в полумодели. Второе значение понятия “иметь силу” обозначает *“всегда выполнимость”* Φ_i .

Моделью объектного языка L_1 является такая полумодель M , которая отвечает следующим трем условиям.

(1) Каждая аксиома Φ_i (в L_1) “всегда выполнима” в M .

(2) Если правила вывода позволяют нам вывести H_i из $A_i, \Phi_i, \Sigma_i \dots$ (где $H_i, A_i, \Phi_i, \Sigma_i \dots$ – любые выражения L_1) и если $A_i, \Phi_i, \Sigma_i \dots$ “всегда выполнимы” в M , то H_i “всегда выполнимо” в M .

(3) Не все правильно построенные формулы “всегда выполнимы” в M .

Моделью языка-объекта L_1 считается также полумодель, в которой “всегда выполнимы” “постулаты значения” L_1 (нелогические зависимости включаются наряду

с аксиомами и дефинициями). Модель фиксирует возможный мир в отношении к L_1 . *Аналитичность предположений* L_1 устанавливается в свете двух дефиниций.

(D1) Предложение аналитически-истинно (А-истинно) =Df предложение “всегда выполнимо” во всех моделях L_1 .

(D2) Предложение А-ложно =Df предложение “всегда не выполнимо” во всех моделях L_1 .

Заданная таким образом L -семантика Кемени включает в себя L -семантику Карнапа. Подобный подход, восходящий к Карнапу, может быть преобразован в более общий семантический метод. С учетом того что в системах, в которых нельзя установить полноту, понятие модели, как оно было дано выше, не годится (в них могут найтись аналитические, но недоказуемые, т. е. не “всегда выполнимые”, высказывания), встает задача уточнения понятия “всюду реализуемости”. Так, можно рассматривать А-истинные предложения как реализуемые лишь в определенных моделях – в интерпретациях. *Интерпретацией* называется такая модель (или группа моделей), которая присоединяет к L_1 ту же область, что и выделенная модель, за исключением присоединения полумodelей для нелогических констант L_1 , причем логическими константами называются выражения, имеющие одно и то же значение во всех интерпретациях. Основные дефиниции L -семантики Кемени таковы.

(D3) Правильно построенная формула является А-истинной, если “всегда выполнима” во всех интерпретациях L_1 .

(D4) Правильно построенная формула является А-противоречивой, если “всегда не выполняется” во всех интерпретациях L_1 .

(D5) Правильно построенная формула является аналитической, если является или А-истинной или А-противоречивой.

(D6) Правильно построенная формула является синтетической, если не является аналитической (“всегда выполнима” в одних интерпретациях и “всегда не выполнима” в других интерпретациях).

(D7) Предложение Σ_i является А-эквивалентным с Σ_j , если как Σ_i , так и Σ_j “всегда выполнимы” в одних и тех же интерпретациях.

(D8) Предложение Σ_i А-имплицирует Σ_j , если Σ_i “всегда выполнимо” во всех интерпретациях, в которых “всегда выполнимо” Σ_j .

(D9) Правильно построенная формула является истинной, если “всегда выполнима” в выделенной модели для L1.

(D10) Правильно построенная формула является ложной, если “всегда не выполнима” в выделенной модели для L1.

Представимость в элементарных формальных системах

Л-семантика Карнапа и Кемени строится на основе допущения *композиционности* объектного языка: значение сложных выражений должно быть функцией значений атомарных компонент. Данное условие можно выразить и другим способом: если такие-то объекты находятся в W (W обозначает множество слов), то такая-то их комбинация также должна находиться в W. Р. Смальян предлагает метаматематическую интерпретацию этого требования. С этой целью им вводятся два понятия: *элементарная формальная система* и *представимость в элементарной формальной системе*. Так, он пишет: “Целью введения элементарных формальных систем является объяснение понятия «определимость по рекурсии»”.⁵⁶ Простейший пример определимости по

⁵⁶ Смальян Р. Теория формальных систем. М., 1981. С. 20.

рекурсии, дающей композиционность семантики, – определение понятия правильно построенной формулы. Например, если x – предложение W, то xu – предложение W. Данное определение можно преобразовать в соответствующую элементарную формальную систему. Пусть алфавит для W – это множество $(a_1, \dots, a_m, \dots, a_n)$ и J – его подалфавит (a_1, \dots, a_m) , тогда множество всех слов подалфавита формально представимо над алфавитом. Выражается это в элементарной формальной системе, в которой правилами вывода выступают правило подстановки и модус поненс, а аксиомами следующие предложения (в них множество всех слов подалфавита формально представимо посредством P).

$$\begin{aligned} &Pa_1 \\ &\dots \\ &Pa_m \\ &Px \rightarrow Py \rightarrow Pxy \end{aligned}$$

Значение понятия элементарной формальной системы заключается в том, что в системах такого рода формально представимы все логико-математические системы. Так, вопрос о выводимости в исчислениях любого типа сводится к вопросу о выводимости в элементарных формальных системах. Например, если какая-то формальная система представима посредством P в соответствующей элементарной системе, то вопрос о том, является ли X теоремой, сводится к вопросу о том, является ли PX теоремой данной элементарной формальной системы.

Точное определение формальной представимости звучит следующим образом. Пусть P – одноместный предикат элементарной формальной системы (E) над алфавитом K и W – множество слов в K, тогда P представляет W в (E), если для каждого слова X в K выполняется условие:

$$X \in W \Leftrightarrow PX \text{ выводимо в } (E).$$

Р будет формально представлять отношение W над K , если дополнение W ($\neg W$) будет представимо в (E) над K . W считается разрешимым, если W и $\neg W$ формально представимы над K .

Любому выражению элементарной формальной системы можно сопоставить *геделев номер* – взаимно однозначное отображение, приписывающее каждому слову X в K единственное положительное число X^* . Геделева нумерация считается допустимой, если она удовлетворяет условию: для любого отношения W в K W считается формально представимым над K только в том случае, если W^* рекурсивно перечислимо, и разрешимым, если W^* рекурсивно. Следует отметить, что рекурсивным является такое отношение, которое само рекурсивно перечислимо и для которого его дополнение рекурсивно перечислимо.

В элементарных формальных системах доказуемы *теоремы К.Геделя о неполноте*. Результаты о неразрешимости выводятся из нескольких простых свойств замкнутости совокупности всех рекурсивно перечислимых отношений. Приведем доказательство элементарной формы теоремы о неполноте.

Доказательство. Возьмем упорядоченную шестерку $(E, S, T, R, \Theta, \Phi)$, где E – счетное множество выражений, вместе с взаимно однозначной геделевой нумерацией, S – подмножество множества E , элементы которого являются предложениями, T – выделенное подмножество множества S , элементы которого считаются истинными или выводимыми предложениями, R – выделенное подмножество множества S , элементы которого считаются ложными или опровержимыми, Θ – множество элементов E , называемых предикатами, Φ – функция, ставящая в соответствие каждому выражению X и каждому положительному целому числу n единственное выражение X_n (так называемую диагонализацию X).

Если в этой шестерке (Z) R^* представимо, то система Z противоречива или неполна. Так, если Z непротиворечива и H – предикат, который представляет R^* в Z , то его диагонализация H_n – пример неразрешимого предложения в Z . По определению геделева предложения X для множества чисел A , X отвечает условию $X \in T \Leftrightarrow X \in A$. Достаточным условием существования геделева предложения для W является представимость W^* в упорядоченной пятерке (E, S, T, Θ, Φ) . Другими словами, если H – предикат, представляющий W^* в пятерке, то его диагонализация H_n – пример такого предложения (H – это такой предикат, что $H_n \in W$ и $n \notin W^*$). Отсюда при подстановке R вместо W получаем явное противоречие: $H_n \in T \Leftrightarrow H_n \in R$. ♦

Возможность доказательства ограничительных теорем (Р.Смальян доказывает их усиленные варианты в духе Дж.Россера) в рамках элементарной формальной системы окончательно подрывает правомерность финитной установки, что подвергает сомнению надежность методов логического позитивизма, в частности, вынуждает отказаться от понятия Л-истинности (Л-детерминированности) как подлинной экспликации априорной истины.

Понятие неклассичности логики

Ограниченный характер финитной точки зрения подтолкнул логиков к созданию формальных систем, принципиально не отвечающих финитной установке. В классической семантике непреложными считались следующие два, уже упоминавшиеся условия:

$$(1) \psi_i(p) \cap \psi_j(p) = \emptyset;$$

$$(2) \psi_i(p) \cup \psi_j(p) = W,$$

где W обозначает множество возможных миров языка $L1$, $\psi_i(p)$ – класс возможных миров, в котором про-

позициональная переменная p истинна, и $\psi_i(p)$ – класс миров, в котором p ложно.

Согласно этим условиям, семантическая функция ψ по интерпретации p имеет такие положительные и отрицательные приписывания, что (1) их пересечение является пустым классом, (2) а объединение – универсальным множеством. Таким образом, ψ_i имеет ψ_i в качестве своего дополнения, поэтому выражение p является разрешимым – принадлежит либо множеству {истина}, либо множеству {ложь}. Так, условие (1) запрещает *противоречивые описания состояний*, когда предложение одновременно получает положительную и отрицательную оценки, условие (2) – *неполные описания состояний*, когда предложение не может получить никакой оценки. Отсюда выражение Φ_i считается тавтологичным, если и только если имеет место $\forall \psi (\psi_i(\Phi_i) = W)$, неопровержимым – если и только если $\forall \psi (\psi_i(\Phi_i) = \emptyset)$. В данном случае класс тавтологичных выражений совпадает с классом неопровержимых выражений, охватывая собой все множество тавтологий классической логики, так что Л-детерминированные высказывания сами показывают свой экстенционал.

В неклассической семантике условия (1) и (2) могут не выполняться. Если принимается только первое условие, то получается *семантика с истинно-значными провалами*, образующая так называемую *неполную логику*. Понятие истинности оказывается здесь не всюду определенным, поэтому множество тавтологий оказывается пустым, а класс неопровержимых формул совпадает с классом доказуемых формул. Если принимается второе условие и отбрасывается первое, то получается *семантика с пресыщенными оценками*, образующая *паранепротиворечивую логику*. В данной логике возможна некая супероценка, допускающая противоречивые описания состояния: на этом основании в формальных те-

ориях выводимыми, т.е. теоремами, могут быть к ложение Σ_i , так и его отрицание $\neg \Sigma_i$. В семантике сыщенными оценками класс тавтологий совпадает с классом доказуемых формул, а класс неопровержимых формул оказывается пустым. Такая семантика может иметь топологические интерпретации. Если какому-то высказыванию в качестве его объема приписать замыкание множества, а в качестве дополнения – замыкание дополнения исходного объема, то пересечение объема и дополнения может оказаться непустым.

В *классической семантике* перечисляемые ниже четыре отношения логического следования являются эквивалентными:

(C1) $\psi_i(\Phi_i) \subseteq \psi_i(\Phi_i)$: если выводимо Φ_i , то выводимо Φ_i ;

(C2) $\psi_i(\Phi_i) \subseteq \psi_i(\Phi_i)$: если опровержимо Φ_i , то опровержимо Φ_i ;

(C3) $\psi_i(\Phi_i) \subseteq \psi_i(\neg \Phi_i)$: если выводимо Φ_i , то опровержимо $\neg \Phi_i$, т.е. $\psi_i(\Phi_i) \cap \psi_i(\Phi_i) = \emptyset$;

(C4) $\psi_i(\neg \Phi_i) \subseteq \psi_i(\Phi_i)$, если опровержимо $\neg \Phi_i$, то выводимо Φ_i , т.е. $\psi_i(\Phi_i) \cup \psi_i(\Phi_i) = W$.

В семантике с истинно-значными провалами отношение логического следования типа (C1) образует логику, в которой не выполнима теорема дедукции, но верен модус поненс. Отношение логического следования типа (C2) может быть аксиоматизировано в логике, в которой уже не будет выполняться модус поненс и будет выполняться теорема дедукции. Отношение типа (C3) в логике с истинно-значными провалами характеризуется как формальная выводимость классической логики, а отношение типа (C4) считается пустым.

Паранепротиворечивые логики предполагают семантику, в которой отношение логического следования (C1) формализуется логикой, являющейся двойственной логикой, образованной на основе семантики с истинно-знач-

ными провалами с отношением (С1). Такая же ситуация с отношением (С2). Отношение (С3) считается в подобных логиках пустым, и, наконец, отношение (С4) соответствует классической логике.

Итак, неклассические логики, построенные на основе особых семантик, отличных от семантики классической, подразделяются на неполные, паранепротиворечивые и другие производные от них логики. Семантика неполных логик характеризуется как семантика с истинно-значными провалами, семантика паранепротиворечивых – как семантика с пресыщенными оценками.

В предыдущей главе было показано, что семантической основой выделения особого семейства классических логик является реализуемость классического исчисления высказываний на двухзначной пропозициональной алгебре, т. е. на булевой алгебре. Следует добавить, что в соответствии с данным общим критерием классификации логик на классические и неклассические, к *классическим логикам* относят, во-первых, исчисление высказываний и те формальные системы, которые имеют аксиоматическую структуру, дедуктивно эквивалентную двухзначной пропозициональной логике, во-вторых, исчисление предикатов первого порядка и его модификации, т. е. системы, которые строятся путем полного и непротиворечивого расширения классического исчисления высказываний.

Основными семействами *неклассических логик* являются: интуиционистская логика, теория логического следования, многозначная логика, логика квантовой механики и т. д. Главной причиной создания неклассических логик послужила необходимость расширения предмета формальной логики, т. е. привлечения дополнительных средств в решении определенных логико-теоретических задач. Так, критика **Л.Э.Я. Брауэром** применимости закона исключенного третьего по отношению

к бесконечным совокупностям и становящимся последовательностям привела к появлению интуиционистской логики. В теории логического следования, разрабатываемой **К.Льюисом**, подвергается критике ряд свойств классического исчисления высказываний в связи с семантической трактовкой знака импликации в последнем как импликации материальной – в результате возникают некоторые бессмысленные, с интуитивной точки зрения, выражения: например, “если $2 \cdot 2 = 4$, то Луна шарообразна” является в классическом исчислении истинным предложением. Вместе с тем логическими законами считаются отношения: из ложного высказывания следует любое, и из любого следует истинное, что также не является интуитивно очевидным. Впоследствии подобные отношения были названы парадоксами материальной импликации. Многозначная логика стала разрабатываться на фоне критики **Я.Лукашевичем** постулата классической логики о двухзначности любых высказываний. Неприемлемость же закономерностей классического исчисления высказываний к описанию “микромра” подтолкнула **Г.Биркгофа** и **И.Неймана** к мысли о возможности создания специфической логики квантовой механики. Например, применение закона дистрибутивности к квантово-механическому описанию ведет к противоречиям, поскольку некоторые состояния “микромра” не являются одновременно измеримыми.

Классификация логических исчислений на классические и неклассические свидетельствует о том, что в логике возможна выработка различных формальных средств логико-теоретического исследования, выходящих за рамки привычного понимания природы элементарных логических отношений. Появление таких средств становится возможным при построении принципиально новых моделей, т. е. при создании новой семантики.

Из данного обстоятельства следует, что математическая истина конвенциональна. Это связано с тем, что А-истина воспроизводится исключительно в тех моделях, которые, как оказалось, конструируются относительно произвольно. К примеру, семантика неполных, паранепротиворечивых и интуиционистских логик в корне отлична от семантики логик классических, репрезентируя особые типы понимания А-истины.

На основании различной экспликации А-истины в той или иной логической системе можно классифицировать все исчисления на логические, аналитические и вероятностные. Критерием данной классификации выступает зависимость определения вывода в формальных теориях от определения истины в последних. Отсюда априорная истина в логике может классифицироваться исходя из разновидности вывода и, наоборот, вывод может подразделяться по степени аналитичности даваемой истины. На этом основании логические системы могут быть классифицированы по степени аналитичности их выводов, поскольку они замкнуты относительно фиксированного, определенным образом, набора правил вывода.

Возможность построения вывода, т. е. возможность получения некоего высказывания в качестве заведомо истинного или выводимого, основывается на том семантическом факте, что применение правил вывода не меняет истинного значения исходного тождественно истинного высказывания. Например, если воспользоваться правилом подстановки формальной логики и в какое-либо тождественно истинное выражение вместо одной или нескольких входящих в него переменных во всех местах, где они встречаются, подставить произвольные выражения, то полученное выражение снова окажется тождественно истинным. В той же мере применение правила *modus ponens* сохраняет истинность исходных

высказываний: если A и $A \rightarrow B$ – тождественно-истинные выражения, то выводимое выражение B также является истинным. Следует отметить, что правило подстановки и *modus ponens* – наиболее элементарные правила вывода из числа тех, что используются в формальных системах (как показывает Р.Смальян, они основные для любой элементарной формальной системы).

Руководствуясь соображениями нелогического характера, можно, в зависимости от поставленных задач и тех свойств исчисления, которые желательно получить, задавать различные *виды выводимости*. Для этого необходимо ввести некоторые дополнительные условия, касающиеся свойств выводимости.

К *свойствам логической выводимости* относятся:

- (1) из A следует A ;
- (2) если из Γ следует Δ , то из A, Γ следует Δ ;
- (3) если из A, A, Γ следует Δ , то из A, Γ следует Δ ;
- (4) если из Γ, A, B, Γ' следует Δ , то из Γ, B, A, Γ' следует Δ ;
- (5) если из Γ следует A и из A, Γ' следует Δ , то из Γ, Γ' следует Δ ,

где A и B – формулы, Γ и Γ' – списки формул, Δ – формула или пустое множество.

По типу сформированной логической структуры можно квалифицировать построенное исчисление как классическое или неклассическое. Например, брауэровская форма отношений выводимости получает трактовку неклассической, поскольку логика, образующаяся путем замыкания структуры на такой выводимости, является неклассической, а именно интуиционистской логикой. Брауэровская форма отношений выводимости отбывает следующим дополнительным условиям:

- (6) если из Γ следует $A \vee B$, то имеет место одна из выводимостей: из Γ следует A или из Γ следует B ;
- (7) если из Γ следует $\exists x F(x)$, то для некоторого термина t из Γ следует $A(t)$, где Γ может быть и пустым.

Все выводы делятся на дедуктивные и индуктивные. *Дедуктивным выводом* называется такое условное высказывание, антецедент которого представляет собой конъюнкцию всех посылок нашего рассуждения, а консеквент – его заключение, причем данное высказывание Л-истинно. Так, вывод $A, G, \Phi \vdash \Sigma$ считается дедуктивным, если $A \wedge G \wedge \Phi$ Л-имплицирует Σ , другими словами, если $A \wedge G \wedge \Phi \rightarrow \Sigma$ Л-истинно. Напомню, что Л-истина приписывается высказыванию в случае его выполнимости для любых возможных реализаций (для любых возможных миров); выражаясь неформально, высказывание Л-истинно, если его можно получить из некоторой теоремы формального логического исчисления, заменяя индивидные переменные именами индивидов, а предикатные символы – конкретными свойствами. Вывод высказывания Σ , который можно представить в форме Л-истинного вышеназванного условного выражения, говорит о том, что Σ – теорема. Замыкание относительно правил вывода, дающих на выходе Л-истинные выражения, образует элементарную формальную теорию.

Разновидностью дедуктивного вывода служит также условное высказывание $A \wedge G \wedge \Phi \rightarrow \Sigma$, являющееся не Л-, а А-истинным выражением. Понятие А-истины более широкое, нежели понятие Л-истины. Так, условное высказывание “Если Джон холост, то он не женат” – пример такой истины, которая хотя и является А-истиной, однако не представляет собой того, что определяется как Л-истина. Дедуктивный вывод “Если Джон холост, то он не женат” основывается не на формально-логических отношениях, а на отношении, установленном в данном постулате значения, т. е. на отношении между смыслами слов “холостяк” и “неженатый”.

А-истинным называется высказывание, содержание которого имеет силу во всех интерпретациях, иначе говоря, во всех моделях, фиксированных относительно ак-

туального мира (или просто относительно какой-то выделенной математической модели); реализация же Л-истинного высказывания не нуждается в подобной фиксации. А-дедуктивные выводы широко используются в математике. Если внутри формальной теории вывод выполним только в рамках определенной алгебраической модели и ее модификаций, то он представляет соответствующее А-истинное выражение. Поскольку любая логическая система надстраивается над определенной алгеброй, понятие А-истины оказывается предпочтительнее, чем понятие Л-истины, которое репрезентирует фиксированную установку.

Содержательная (интенциональная) логика образуется замыканием относительно правил вывода, дающих на выходе А-истинные выражения. В качестве примера А-дедуктивного вывода можно сослаться на простой категорический силлогизм Аристотеля, так как вывод в нем возможен лишь при А-истинности посылок, – когда область реализации силлогизма фиксирована относительно актуального мира. В речевой практике используются только такого рода дедуктивные выводы, т. е. аналитические.

Окончательное определение дедуктивного вывода сводится к тому, что конъюнкция посылок Л- или А-имплицирует заключение. Все остальные логические выводы считаются *индуктивными*. Характерная черта последних состоит в том, что заключение внутри такого вывода выходит за рамки посылок, т. е. утверждает нечто большее, по сравнению с тем, что содержалось в исходных посылках. Проиллюстрировать данную особенность можно следующим образом. Взяв конъюнкцию посылок вместе с отрицанием заключения, мы не приходим к противоречию, поскольку между антецедентом и консеквентом нет аналитических связей, а следовательно, сама возможность индуктивного вывода предполага-

ет более сильную связь, чем Л- или А-следование. В подтверждение этого тезиса можно вспомнить понятие так называемых интенциональных контекстов, которые между высказываниями устанавливают более сильные связи, чем Л- или А-необходимости. На основании такой особенности индуктивных выводов можно, вслед за Р.Карнапом и **Г.Кайбергом**, утверждать, что дедуктивный вывод есть частный случай вывода индуктивного, поэтому правдоподобие и вероятность не являются отличительными признаками индуктивных выводов. Замыкание относительно фиксированного набора индуктивных выводов формирует индуктивную логику, в которой дается логическая теория вероятности.

Таким образом, важная особенность вывода состоит в том, что по его типу следует классифицировать и типы логик. Так, строю формальной логики соответствует Л-дедуктивный вывод, строю содержательной логики – А-дедуктивный вывод, и строю вероятностной логики – индуктивный вывод.

Отсюда приемлемы те сопоставления математики с языковыми играми, которые проводились **Л.Витгенштейном**. Так, он утверждает, что логический вывод есть не более чем форма языковой игры. "...Правила вывода придают знакам их значения, потому что они являются правилами использования этих знаков. В этом смысле такие правила не могут быть верными или неверными."⁵⁷ Даже закон натурального ряда, принимающийся всеми логиками и математиками за образец логической строгости, по меткому выражению Витгенштейна, не может быть сам оценен в терминах истинности или ложности, – прежде всего важна его практическая целесообразность.

⁵⁷ Витгенштейн Л. Философские работы. Часть 2. Замечания по основаниям математики. М., 1994. С.189.

С этих позиций нельзя не согласиться с **Н.Мулудом**, который в развитии аксиоматики усматривал одновременно и функцию обобщения, и функцию конкретизации исходных отношений. Например, анализ некоторых свойств алгебраических уравнений привел математиков к установлению свойства "класс вычетов по модулю n ", которое, в свою очередь, оказалось первоисточником такого понятия современной алгебры, как кольцо. Другими словами, аксиоматика постепенным уточнением исходных отношений подводит к созданию иерархии четко очерченных структур, причем отличие первоначально взятых отношений сопровождается и отличием последующей аксиоматизации. Таким образом, в логико-математической структуре особое значение принадлежит выбору исходных реляционных свойств элементов системы и операциональных правил, которые позволяют преобразовывать первоначальные отношения.

Системы вероятностной логики

В связи с появлением неклассических систем логический позитивизм был вынужден трансформироваться в разновидность *философской логики*. Во многом это оказалось возможным под влиянием той критики, которая негативно оценивала возможности классической логики и считала невозможным приведение семантики и синтаксиса научных теорий в отношение изоморфизма, как это предполагалось осуществить в теории описания состояний.

Рассмотрение формальных представлений теоретических процедур научного знания подтолкнуло Р.Карнапа, К.Гемпеля и других представителей логического позитивизма к изучению таких проблем, как подтверждаемость гипотез, объясняемость эмпирических предложений и т. д. Решение подобных проблем с привлечени-

ем формальной базы индуктивной логики, а также более узких логических проблем теории вероятностей вынудило их отказаться от многих положений исходной неопозитивистской программы, ориентированной на недостижимый (как оказалось впоследствии) идеал научного знания: логический строй научных теорий должен был образовываться на основе языков, синтаксис и семантика которых приводима к некоему взаимно однозначному соответствию, причем аспект прагматики полностью бы игнорировался. Однако в “*дилемме теоретики*” Гемпель показал, что редукция в логическом позитивизме теоретических предложений к значению некоторой совокупности предложений наблюдения или к значению одного такого предложения обесмысливает теоретические понятия: в данном случае они могут быть отброшены, чего никак не следует допускать. Такая критика Гемпеля, наряду с критическими высказываниями других логиков, и повлияла на трансформацию позитивизма в философскую логику, строящуюся на неклассических системах.

Итак, современная философская логика является продолжением традиции логического позитивизма. Отличается же от последнего она тем, что в качестве своего инструмента предполагает также неклассические системы. Как правило, фундаментом философской логики служит то или иное исчисление модальной или вероятностной логики. В рамках данных исследований не отрицается прагматическая сторона научных теорий, как это имело место в логическом позитивизме, и учитываются уже логические возможности эпистемического субъекта. Так, с позиций модальной логики возможно задание всей эпистемической информации как системы возможных миров, а с позиции вероятностной логики могут быть заданы эмпирические факты, с которыми приходится сталкиваться эпистемическому субъекту,

как системы частотных последовательностей или вероятностной импликации.

В качестве предмета изысканий могут выступать различные сферы человеческого мышления. Отсюда столь же разнообразны создаваемые логики: эпистемическая, прагматическая, деонтическая, логика действия, вопросов и т. д. Формальную обработку в них получают такие смысловые единицы, как “а верит, что...”, “а знает, что...”, “запрещено”, “обязательно”, “а совершает р”, “почему...”, “...ли...” и т. д. Все эти понятия в соответствующих системах превращаются в логические константы. Внутри философской логики стали также разрабатываться подходы, выходящие за пределы рекурсивных, т. е. машинных, методов. Тем самым создаются различные варианты интенциональной логики. В современном варианте философской логики проводится формальная экспликация и некоторых метафизических категорий. Например, Хинтикка на базе теории дистрибутивной нормальной формы эксплицировал кантовское понятие синтетического априори, а Карнап в теории описания состояний – понятие “логическое пространство”, принадлежащее Витгенштейну.

В новой традиции философской логики, ставшей непосредственным продолжением логического позитивизма, в качестве теоретического инструмента начала применяться *вероятностная логика* – неклассическое исчисление, включающее в себя исчисление многозначной логики как собственную часть. В вероятностной логике высказываниям приписывается непрерывная, а не дискретная шкала значений, как это имеет место в многозначной логике. Если значение “истинно” классической логики обозначить посредством 1, а значение “ложно” – посредством 0, то возможными значениями высказывания x в вероятностной логике будут все вещественные числа интервала $[0, 1]: 0 \leq x \leq 1$, причем

значение 1 станет выражать Л-истинность (достоверность) высказывания, а значение 0 – его Л-ложность (противоречивость). Любая многозначная логика, включая двухзначную, может быть получена из логики с непрерывной шкалой значений истинности путем подходящего разбиения этой шкалы.

Теоретиками вероятностной логики являются **Д. Кейнс, Г. Райхенбах, Р. Карнап, Д. Кемени, Э. Нагель, Х. Джеффрис, К. Поппер** и др. Наиболее распространенными подходами к вероятностной логике считаются системы: 1) которые базируются на *частотной интерпретации вероятности*, когда вероятность рассматривается как свойство последовательности событий, 2) которые основываются на интерпретации *вероятности как логического отношения между высказываниями*.

К первому типу систем относится исчисление **Г. Райхенбаха**. В этом исчислении помимо основных логических констант математической логики – конъюнкции (произведения), дизъюнкции (суммы), импликации и отрицания – используется особая логическая константа, выражающая *вероятностную импликацию*: \supset_p . Так, если бросается монета с вероятностью выпадения “решки” $1/2$, то антецедентом такой импликации будет бросание монеты, а консеквентом – один из двух возможных результатов бросания. Символически вероятностная импликация обозначается так: $\forall i(x_i \in A \supset_p y_i \in B)$; для любых соответствующих событий, принадлежащих приведенным во взаимно-однозначное соответствие классам событий A и B , при истинности антецедента консеквент вероятен в степени p . В вероятностной логике Райхенбаха имеется три аксиомы:

(A1) $(A \supset B) \supset \exists p(A \supset_p B)(p=1)$; “если существует логическая импликация между A и B , то существует вероятностная импликация степени $p=1$ ”;

(A2) $(A \supset_p B)(A \supset_q C)(AB \supset -C) \supset \exists r(A \supset_r B \vee C)(r=p+q)$;

“если дана вероятностная импликация между A и B степени p , а также между A и C степени q , и из конъюнкции A и B следует отрицание C , то существует вероятностная импликация между A и дизъюнкцией $B \vee C$ степени $r=p+q$ ”;

(A3) $(A \supset_p B)(AB \supset_q C) \supset \exists w(A \supset_w BC)(w=pu)$; “если имеется вероятностная импликация между A и B степени p и между конъюнкцией AB и C степени u , то существует вероятностная импликация между A и конъюнкцией BC степени $w=pu$ ”.

Выражения $x_i \in A$ и $y_i \in B$ можно рассматривать соответственно как высказывания h и g , тогда связывающая их вероятностная импликация может быть обозначена посредством выражения $P(hx_i, gy_i) = p$, которое будет выполнять роль истинностной функции. Из gy_i можно получить последовательность. В этом случае вероятность будет определяться как свойство такой последовательности, а ее частота будет вычисляться по формуле: $P(gy_i) = \lim_{n \rightarrow \infty} 1/n N(gy_i)$, где N принимает значения от $i=1$ до n . Для подобных пропозициональных последовательностей можно ввести дизъюнкцию, конъюнкцию и отрицание:

(D1) $(hx_i) \vee (gy_i) = Df (hx_i \vee gy_i)$;

(D2) $(hx_i) \wedge (gy_i) = Df (hx_i \wedge gy_i)$;

(D3) $(hx_i) \supset (gy_i) = Df (hx_i \supset gy_i)$;

(D3) $\neg(hx_i) = Df (\neg hx_i)$.

В соответствии с этими определениями, по частоте отдельных последовательностей вычисляется вероятность сложных пропозициональных последовательностей. Если значение последовательности $P(hx_i) = p$, а значение $P(gy_i) = q$, то можно задать таблицу истинности для последовательностей пропозициональных функций:

$P(hx_i, gy_i) = u$;

$P(hx_i \vee gy_i) = p+q-pu$;

$P(hx_i \wedge gy_i) = pu$;

$P(hx_i \supset gy_i) = 1-p+pu$;

$$P(\neg hx) = 1 - p.$$

При этом значения вероятностей должны удовлетворять следующим двум условиям:

$$(1) (p+q-1) / p \leq u \leq q/p;$$

$$(2) P(hx, hx) = 1.$$

При такой интерпретации значений последовательностей пропозициональных функций вероятностная логика Райхенбаха включает в себя классическую двухзначную логику как собственную часть.

Второй тип систем вероятностной логики предполагает иную интерпретацию понятия логической вероятности. **Д. Кейнс** впервые обратил внимание на то, что вероятность может быть истолкована как форма логического отношения между двумя высказываниями. Если представить заключение недостоверного условного высказывания как a , данные, на которые опирается значение, как h , то вероятностное утверждение получит вид $a/h = \alpha$, где α – некоторое вещественное число отрезка $0 \leq \alpha \leq 1$.

Основываясь на трактовке Кейнса, Р.Карнап интерпретирует вероятностное утверждение как индуктивный вывод, т. е. как условное высказывание, консеквент которого имеет определенную степень подтверждения. Пусть результаты эмпирического наблюдения или экспериментирования обозначаются через e . Эти данные подтверждают гипотезу h с определенной долей вероятности. Очевидно, что отношения между e и h не являются фактическими. Данное отношение может выражаться определенным числом, которое составляет степень подтверждения гипотезы h в отношении ее эмпирических данных e . Таким образом, степень подтверждения представляет собой некоторую функцию c от двух аргументов h и e : $c(h, e) = q$.

Теория степени подтверждения Карнапа строится на основе его семантики. Стоит отметить, что эта теория, как

в равной степени и другие, интерпретирующие вероятность как логическое отношение, может называться системой индуктивной логики. В индуктивной логике Карнапа, в качестве основных операций, встречаются отрицание, дизъюнкция, конъюнкция, а также регулярная измеримая функция $m(z)$ от некоторого описания состояния z и регулярная функция подтверждения для высказываний h и e : $c(h, e)$. Регулярная измеримая функция принимает значения в отрезке $0 < m(z) < 1$, а функция подтверждения – в отрезке $0 \leq c(h, e) \leq 1$. Для каждого описания состояния z измеримая функция принимает в качестве значения положительное число, а сумма значений этих функций для всех описаний состояния равна 1.

Регулярная функция подтверждения $c(h, e)$ определяется посредством измеримых функций $m(h \wedge e)$ и $m(e)$ таким образом, что $c(h, e) = m(h \wedge e) / m(e)$. Если ранг посылки имеет численное значение $m(e)$, то численное значение $m(h \wedge e)$ соответствует общей части рангов посылки e и заключения h . Следовательно, в выводе индуктивной логики только часть ранга посылки содержится в ранге заключения, тогда как в дедуктивной (классической) логике весь ранг посылки содержится в ранге заключения (для индуктивной логики это крайний случай, когда $h=1$).

Аксиомами исчисления Карнапа являются:

$$(A1) \text{ Если } e \text{ и } e' \text{ Л-эквивалентны, то } c(h, e) = c(h, e').$$

$$(A2) \text{ Если } h \text{ и } h' \text{ Л-эквивалентны, то } c(h, e) = c(h', e).$$

$$(A3) \text{ Если } h \text{ – тавтология } (h=1) \text{ и } e \text{ не является Л-ложным } (e \neq 0), \text{ то } c(h, e) = 1.$$

$$(A4) \text{ Если } e \supset h \text{ и язык имеет конечное число моделей, то } c(h, e) = 1.$$

$$(A5) c(h \wedge i, e) = c(h, e)c(i, e \wedge h).$$

$$(A6) \text{ Если } e \wedge h \wedge i \text{ Л-ложно, то } c(h \vee i, e) = c(h, e) + c(i, e).$$

(А7) Величина $c(h, e)$ не меняется при любой конечной перестановке индивидуальных констант.

(А8) Величина $c(h, e)$ не меняется при любой перестановке предикатов из произвольного семейства.

(А9) Величина $c(h, e)$ не меняется при любой перестановке семейств с одинаковым числом предикатов.

(А10) Величина $c(h, e)$ не меняется, если расширяется индивидуальная область языка, при условии, что ни в h , ни в e не входят кванторы.

(А11) Величина $c(h, e)$ не меняется, если в язык входят новые семейства предикатов.

Заданная таким перечнем аксиом $c(h, e)$ приобретает вид *степени подтверждения*. Так, ее измеримая функция имеет одно и то же значение для всех описаний состояния, изоморфных друг другу, а также одно и то же значение для всех описаний структуры.

Данное исчисление построено для языка первой степени – системы одноместных предикатов, исходные предикаты которой образуют такие семейства, что любому индивиду может быть приписан в точности один предикат из каждого семейства.

Д.Кемени расширяет сферу индуктивной логики за счет новой семантики, в которой ослабляются требования к языку исчисления. Он должен быть непротиворечивым. В нем не должно выводиться утверждение о существовании бесконечных областей индивидов. Язык-объект системы должен содержать конечное число констант, а любая константа должна иметь конечный порядок. Число типов индивидов, отсюда, должно быть конечным (типом индивида называется выражение вида $(\pm) F_1(x) \wedge (\pm) F_2(x) \wedge \dots \wedge (\pm) F_n(x)$). Индуктивная логика Карнапа и Кемени непосредственно связана с их теорией Л-семантики.

Разнообразные варианты вероятностной логики создавались с целью перевода дескриптивного языка наук

о природе на некий унифицированный логический язык, использование же семантических теорий облегчало выполнение этой задачи. Подобные исчисления нашли широкое применение в различных областях логики науки. Одной из новых теорий, возникших в результате решения данных задач, является концепция фальсификационизма.

Теоретико-вероятностный смысл концепции фальсификационизма

Аппликация физических терминов на соответствующие классы референтов предполагает процедуры верификации, когда каждому термину взаимно однозначным образом приписывается определенный класс референтов. Однако, по замечанию **К. Поппера**, элиминировать теоретические термины следует не верификацией, а *фальсификацией*, в соответствии с которой язык наблюдения должен допускать не подтверждение, а опровержение путем опыта. Для фальсификации можно и не вводить выражения типа предложений Рамсея. Так, теоретический термин, будучи общим понятием, соотносится с наблюдаемым термином следующим образом: теоретический термин отрицается противоречащим частным случаем (например, AaB отрицается AoB). Отрицание общего высказывания всегда эквивалентно экзистенциальному высказыванию и наоборот. С учетом же того, что законы природы имеют форму универсальных высказываний, апплицировать их на факты лучше всего посредством фальсификации.

Принцип причинности, к которому прибегают в экспланансе объяснения посредством “охватывающего закона”, предполагает дедуктивное предсказание, поэтому использующее его номологическое объяснение не может

быть фальсифицируемо. Научное предсказание должно строиться на логической теории вероятности, а не на первопорядковой логике. *Степень фальсифицируемости* задается следующими условиями:

(1) $F_s b(x) > F_s b(y)$ (x “в большей степени фальсифицируемо, чем” y) тогда и только тогда, когда класс потенциальных фальсификаторов x включает класс потенциальных фальсификаторов y в качестве собственного подкласса;

(2) Если классы потенциальных фальсификаторов совпадают для x и y , то они имеют одинаковую степень фальсифицируемости: $F_s b(x) = F_s b(y)$.

(3) Если классы потенциальных фальсификаторов для x и y не пересекаются, то x и y имеют несравнимые степени фальсифицируемости.

Очень важно иметь в виду, что классы потенциальных фальсификаторов всех Л-истинных высказываний пусты. Непустым является только класс эмпирических высказываний. Л-ложные (противоречивые) высказывания предполагают универсальный класс потенциальных фальсификаторов: $F_s b(A \wedge \neg A) = 1$. Более вероятным на основе своей логической формы считается высказывание, которое является менее фальсифицируемым. Таким образом, *логическая вероятность* обратно пропорциональна степени фальсифицируемости, т. е. числовой показатель первой является теоретико-множественным дополнением второй. Так, логическая вероятность 1 имеет степень фальсифицируемости 0. При этом чем больше высказывание имеет потенциальных фальсификаторов, тем больше оно говорит о мире опыта – тем выше его “*эмпирическое содержание*”.

“*Логическое содержание*” высказывания Поппер определяет через выводимость из него всех неавтологических высказываний. Так, логическое содержание p больше или равно логическому содержанию высказы-

вания q , если q выводимо из p . Если q выводимо из p , и p не выводимо из q , то p обладает большим логическим содержанием, чем q .

Если высказывания p и q не содержат неэмпирических (“метафизических”, т. е. выходящих за пределы “языкового каркаса”) терминов, то для каждого из них эмпирическое и логическое содержание совпадает. В этом случае выполняются следующие условия:

(1) Высказывания с одинаковым логическим содержанием обладают одинаковым эмпирическим содержанием.

(2) Если высказывание p имеет большее логическое содержание, чем высказывание q , то оно имеет также большее или равное эмпирическое содержание в сравнении с q .

(3) Если эмпирическое содержание высказывания p больше, чем таковое высказывания q , то при условии, что их логическое содержание сравнимо, логическое содержание p больше, чем логическое содержание q .

В связи с такой трактовкой логического содержания отпадает необходимость в различении, как это имеет место в Л-семантике Карнапа, фактических и аналитических понятий (синтетических и априорных синтетических, по Канту). Отсюда нет смысла создавать учение о мире как неформальной семантической модели или вводить постулаты значения, как это делал Карнап.

Относительно эмпирического содержания существуют методы определения *наивысшего достижимого уровня его универсальности и наивысшей достижимой степени точности*. Например, если из q следует p , то степень универсальности при движении от p к q уменьшается, так что q уже труднее фальсифицировать. Из фальсификации q здесь следует фальсификация p . Если же из $P(x)$ следует $Q(x)$, то при продвижении от P к Q степень точности предиката уменьшается. В этой

ситуации фальсификация Q ведет к фальсификации P . Данных два типа отношений в более строгой форме формулируются следующим образом. Высказывание p имеет большую степень универсальности, чем q тогда и только тогда, когда функция высказывания p Л-имплицирована функцией высказывания q . Предикат P имеет большую степень точности, чем Q тогда и только тогда, когда высказывание $P(x)$ Л-имплицирует высказывание $Q(x)$.

Естественнонаучная теория T , будучи совокупностью фальсифицируемых высказываний, может описываться характеристическим числом. Возьмем класс функций высказывания, на места переменных которых можно подставлять только наблюдаемые термины. К такому классу принадлежит, например, такая функция: "в месте... существуют весы для измерения... указательная стрелка которых расположена между отметками шкалы... и..." Предположим, что этот класс состоит из конъюнкций подобных функций различной длины (включая и нулевою). Тогда класс таких функций вместе с конъюнкциями можно будет считать классом физических референтов. Если для T имеется такое число d из класса референтов, что никакими d -ками T не может быть фальсифицировано, но T фальсифицируется некоторыми $d+1$ -ками, то d является характеристическим числом теории T по отношению к классу физических референтов. По характеристическому числу d можно сравнивать *степень проверяемости теорий*. Чем меньше d , тем выше степень фальсифицируемости теории.

Теории семантической информации

В логической теории вероятности одно из основных понятий, введенное **Р.Карнапом** и **И.Бар-Хилелом**, – *семантическая информация*. К ее видам относятся "со-

держательная мера" и "перенесенная информация". *Содержательная мера высказывания*, представляя собой некоторый количественный показатель, фиксирует содержание высказывания таким образом, что оно считается тем информативнее, чем большее число возможных альтернатив им исключается. Данное понятие было введено **К.Поппером** и соответствовало его идее фальсификации содержания научных теорий. В методе описания состояний Карнапа содержательная мера высказывания S_p , обозначенная как $\text{cont}(i)$, характеризуется вероятностной мерой тех описаний состояний, которые данное высказывание исключают. Если известна вероятностная мера $p(i)$ высказывания S_p , тогда эту содержательную меру можно вычислить по формуле $\text{cont}(i) = 1 - p(i)$. Как явствует из данной записи, для Л-истинных высказываний (тавтологий) содержательная мера равна 0, для Л-ложных (противоречивых) – 1. *Информационная мера высказывания* S_p имеет уже область значений от 0 до бесконечности. Обозначается она как $\text{inf}(i)$ со следующим смыслом:

$$\text{inf}(i) = \text{Df } \log 1 / (1 - \text{cont}(i)) = 1 / \log p(i) = -\log p(i).$$

Понятие *перенесенной информации* впервые использовал **Я.Хинтиikka**. Данный вид семантической информации он называл "*нетривиальной дедукцией*", поскольку в этом понятии дается логическая экспликация индуктивного вывода. В индуктивном выводе неопределенность antecedента (гипотезы) снижается посредством консеквента. Если обозначить новые сведения через S_h , а то, что было известно предварительно, – через S_g , то информационная мера, показывающая, что нового приносит S_h по отношению к тому, что касается S_g , имеет вид $\text{transinf}(h/g) = \text{Df } \text{inf}(g) - \text{inf}(g/h) = \log(p(g/h) / p(g)) = \log p(gh) / [p(g)p(h)]$,

где $\text{inf}(g/h) = [\text{inf}(gh) - \text{inf}(g)]$ и $\text{inf}(gh)$ есть информационная мера конъюнкции $S_g S_h$.

Перенесенная информация отражает, насколько уменьшается неопределенность знания относительно объекта для S_n с тем, что мы получаем S_n , иначе говоря, что нового дают результаты наблюдений или экспериментирования (консеквент индуктивного вывода – S_n) по отношению к предметной области, которую описывает гипотеза (антецедент индуктивного вывода – S_n).

Благодаря понятию семантической информации произошло сближение теории логической семантики с индуктивной логикой. Так, семантика Карнапа может легко преобразовываться в систему вероятностной логики. Важную роль это понятие играет в *дистрибутивной нормальной форме Я.Хинтикки*. Построение этой формы начинается с того, что преобразуется *описание состояния*, имеющее вид:

$$(\pm)P_1(a_1) \wedge (\pm)P_2(a_1) \wedge \dots \wedge (\pm)P_k(a_1) \wedge (\pm)P_1(a_2) \wedge (\pm)P_2(a_2) \wedge \dots \wedge (\pm)P_k(a_2) \wedge (\pm)P_1(a_n) \wedge (\pm)P_2(a_n) \wedge \dots \wedge (\pm)P_k(a_n),$$

где знак (\pm) показывает, что справа от него может стоять или не стоять знак отрицания.

На его основе вводятся специфические предикаты вида $(\pm)P_1(x) \wedge (\pm)P_2(x) \wedge \dots \wedge (\pm)P_k(x)$, которые задают все множество индивидов. Общее количество таких предикатов составляет число $m = 2^k$. Эти предикаты, в свою очередь, упорядочиваются последовательностью $Ct_1(x), Ct_2(x), \dots, Ct_k(x)$. Ответ на вопрос, выполняются данные предикаты или нет в каждом конкретном случае, задает уже описание возможных миров:

$$(\pm)\exists x Ct_1(x) \wedge (\pm)\exists x Ct_2(x) \wedge \dots \wedge (\pm)\exists x Ct_k(x).$$

Данные высказывания являются *конституентами дистрибутивной нормальной формы*. Станем обозначать их посредством C_1, C_2, \dots, C_n , тогда сама форма высказывания S получит вид: $S = C_1 \vee C_2 \vee \dots \vee C_n$, где $\{C_1, C_2, \dots, C_n\}$ есть подмножество множества всех возможных конституент, а $\{i_1, i_2, \dots, i_n\}$ – множество индексов S . Каждую

конституенту формы можно преобразовать в следующую:
 $(\pm)\exists x Ct_{i_1}(x) \wedge (\pm)\exists x Ct_{i_2}(x) \wedge \dots \wedge (\pm)\exists x Ct_{i_w}(x) \wedge \forall x [Ct_{i_1}(x) \vee Ct_{i_2}(x) \vee \dots \vee Ct_{i_w}(x)]$

Дистрибутивная нормальная форма имеет теоретико-вероятностный смысл. Так, логическая вероятность $p(S)$ высказывания S равна $p(S) = \sum_i p(C_i)$. Построенная форма может получить свои расширения за счет добавления к языку исходного исчисления многоместных предикатов (в теории описания состояний используются одноместные предикаты). В дистрибутивной форме высказывания S , в конституентах которой встречаются многоместные предикаты, область действия одних кванторов может включаться в область действия других. В этом случае Хинтикка говорит о *глубине S* и обозначает ее через $d(S)$. Глубиной S называется максимальное число слоев вложенных кванторов в любой части высказывания S . Так, каждое предложение S степени d можно представить в виде дизъюнкции конституент дистрибутивной нормальной формы той же степени. Особенно этой формы служит возможность расширения каждой конституенты глубины d в виде дизъюнкции конституент глубины $d+e$. Увеличение глубины происходит следующим образом. Если в конституенте

$$(\pm)\exists x Ct_{i_1}^d(a_1, a_2, \dots, a_m; x) \wedge (\pm)\exists x Ct_{i_2}^d(a_1, a_2, \dots, a_m; x) \wedge \dots \wedge (\pm)A_1(a_m) \wedge (\pm)A_2(a_m) \wedge \dots,$$

где $A_1(a_m), A_2(a_m), \dots$ представляют собой атомарные высказывания, которые можно образовать из предикатов и констант a_1, a_2, \dots, a_m и которые обязательно содержат a_m , если константу a_m заменить связанной переменной y , то получится список индивидов, которые можно специфицировать посредством $d+1$ слоев кванторов и констант a_1, a_2, \dots, a_{m-1} . В результате конституенту приводится к виду:

$$(\pm)\exists x Ct_{i_1}^d(a_1, a_2, \dots, a_{m-1}, y; x) \wedge (\pm)\exists x Ct_{i_2}^d(a_1, a_2, \dots, a_{m-1}, y; x) \wedge \dots \wedge \forall x [Ct_{i_1}^d(a_1, a_2, \dots, a_{m-1}, y; x) \vee Ct_{i_2}^d(a_1, a_2, \dots, a_{m-1}, y; x) \vee \dots] \wedge (\pm)A_1(y) \wedge (\pm)A_2(y) \wedge \dots$$

Таким образом, отправным пунктом в семантической обработке исходных данных выступают дизъюнктивно соединяемые конstituенты глубины d , причем конstituента глубины $d+1$ подчиняется той конstituенте, непосредственно ниже которой она расположена по той или иной ветви древовидной структуры, так что дизъюнкция конstituент некоторой более сложной глубины $d+e$ будет расширением предложения S с его начальной глубиной d . Конstituента глубины d представляет собой экземплифицированное описание индивидов не длиннее d , т. е. рассмотрение не более, чем d индивидов в их отношении друг к другу. Расширение глубины $d+e$ связано с увеличением числа индивидов, которые необходимо рассмотреть в их взаимоотношениях.

Конstituенты дистрибутивной нормальной формы несовместимы, поэтому непротиворечивыми они являются при выполнении трех условий:

(1) исключение любого слоя кванторов приводит к образованию некоторой конstituенты глубины $d-1$;

(2) конstituенты, образованные посредством исключения некоторых слоев кванторов, считаются идентичными;

(3) если конstituента глубины d противоречива, то она не является тривиально противоречивой для любой такой конstituенты глубины $d-1$.

В семантической обработке S продвижение по ветви дерева идет как процесс опровержения, что соответствует понятию содержательной меры ($\text{cont}(S)$), т. е. как процесс нахождения противоречивых конstituент, которые на меньшей глубине не являются противоречивыми.

Нетривиальная дедукция есть доказательство противоречивости конstituенты на глубине $d+e$ (где $e > 0$), другими словами, она есть такое продвижение в глубь структуры, при котором обнаруживается противоречивость всех непосредственно предшествующих консти-

туент данной ветви некоторой фиксированной глубины $d+e$. Предложение S глубины d принимается в качестве противоречивого тогда и только тогда, когда существует такое e , что каждая конstituента дистрибутивной нормальной формы высказывания S глубины $d+e$ тривиально противоречива. Таким образом, все конstituенты глубины d распределяются среди подчиненных им конstituент глубины $d+1$, за исключением тривиально противоречивых конstituент, которые отбрасываются, заставляя тем самым по-новому распределять содержательные меры.

Индуктивный вывод может иметь место только для нетривиально противоречивых конstituент, характеризующих предложение S , когда противоречивость устанавливается лишь на глубине, превышающей глубину характеризуемого высказывания. Специально для дистрибутивной нормальной формы Хинтикка вводит новые понятия семантической информации: поверхностную вероятность $P_{\text{surf}}(S)$, глубинную вероятность $P_{\text{depth}}(S)$ и соответственно поверхностную информацию $\text{inf}_{\text{surf}}(S)$, глубинную информацию $\text{inf}_{\text{depth}}(S)$. Посредством нетривиальной дедукции *поверхностная информация* предложения S преобразуется в его *глубинную информацию*:

$$\text{inf}_{\text{surf}}(E_{d+e+1}(S)) \geq \text{inf}_{\text{surf}}(E_{d+e}(S)),$$

где $E_{d+e}(S)$ – расширение дистрибутивной нормальной формы высказывания S глубины d на глубине e .

Неравенство имеет смысл в том случае, если в $E_{d+e}(S)$ существует нетривиально противоречивая конstituента, которая в $E_{d+e+1}(S)$ является противоречивой. Поверхностная информация высказывания, по мере расширения глубины нормальной формы, стремится к его глубинной информации:

$$\lim_{e \rightarrow \infty} [\text{inf}_{\text{surf}}(E_{d+e}(S))] = \text{inf}_{\text{depth}}(S).$$

По замечанию Хинтикки, нетривиальная дедукция как увеличение глубины информации эксплицирует

понятие синтетического а priori Канта. И действительно, с позиции трансцендентальной парадигмы особенностью синтетических рассуждений является введение новых созерцаний а priori. В теории моделей этому аспекту соответствует использование правила удаления квантора существования, когда возрастает количество индивидуальных констант. Нетривиальная же дедукция строится именно на базе данного правила. Таким образом, в теории семантической информации априорная истина начинает эксплицироваться уже не как Л-детерминированность, а как нетривиальная дедукция. Такое понимание является более общим.

Различные виды семантической информации позволяют дать количественные оценки многим семантическим и философским категориям, сближая вероятностную логику и Л-семантику. В результате Л-семантика получает мощное расширение, так что можно классифицировать все логические системы как логические, аналитические и вероятностные.

Трансформация аналитической парадигмы философской логики в неформальную логику

Более углубленный семантический анализ предложения, вызванный становлением вероятностной логики, повлек за собой отказ от ряда общих логицистских установок, которые безоговорочно разделяли представители аналитической парадигмы философской логики. Еще Карнап установил, что непредметные отсылки, предполагаемые предложением, все же не удаётся полностью игнорировать: они обязательно должны учитываться как интенциональное измерение высказывания. В Л-семантике данное обстоятельство смягчается тем, что Л-детерминированный интенционал понимается как экстенционал. Отсюда интенционал не нарушает логических

законов. Однако понятие *интенционального (модального) контекста* или индуктивного вывода уже вынуждает отказаться от такого фундаментального принципа формальной логики, как принцип объемности, что влечет невозможность применения к этим контекстам формально-логических законов.

Так, **У. Куайн** обратил внимание на то, что модальные (интенциональные) контексты устанавливают такие связи между понятиями, что относительно последних обычные логические операции становятся невозможными. Например, в пропозициональной функции "Эх, о котором Антоний думал, что х убил Цезаря" единственным допустимым решением является термин "Брут". Синонимичный ему термин "внебрачный сын Цезаря" не отвечает модальному контексту "Антоний думал, что...", поэтому не может быть подставлен на место термина "Брут", хотя по законам логики такая подстановка и правомерна.

Куайн установил, что интенциональные контексты вводятся в высказываниях веры, мнения, знания и т. д., т. е. было установлено, что эти контексты обнаруживаются как *контексты эпистемические*. И поэтому можно сказать, что становление идей неопозитивизма привело к признанию необходимости новой логики, учитывающей также все эпистемические контексты. Такая логика возможна лишь в виде *неформальной логики*, анализирующей не предложения, а речевые акты. Построение подобной логики осложняется тем, что в модальных контекстах истинностная оценка ограничивается какими-то возможными мирами. Например, в высказывании "А думает, что р" (где А – эпистемический субъект, и р – пропозициональное выражение) значение "р истинно" тогда и только тогда принимается во внимание, когда оно соответствует интенциональной отсылке "А думает, что..." Ведь имеются такие значения "р истинно", о которых А не осведомлен.

У логики науки появляется новая задача, так что семантический анализ направляется в иную плоскость, а именно стремится выявить степень уверенности говорящего, иначе говоря, раскрыть те прагматические отсылки, которые гарантируют приемлемость высказываний. Таким образом, начинает акцентироваться тот момент, что прагматические отсылки не гетерогенны грамматическим (синтаксическим) и семантическим свойствам, а напрямую обуславливают истинностную и смысловую значимость выражений.

Переход от анализа проблем истины и от исследования возможностей эффективного задания референтов к анализу проблем ценности, т. е. значимости того или иного эпистемического контекста, отражает смену парадигм в методологии науки – переход от логики науки к теории научной аргументации. Так, было замечено, что предложение тогда и только тогда осмысленно (удовлетворяет всем контекстуальным дополнениям), когда оно непосредственно коррелирует с *правилом выполнения речевого действия*. Например, одно и то же высказывание “это очень остро” предполагает целое множество таких правил или способов употребления:

- (1) “его речь очень острая”;
- (2) “он выступает очень остро”.

В (1) фраза “... очень остро” является пропозициональной функцией, в (2) – это уже некая модальность произвольной пропозициональной функции “... выступает”. Поэтому предложение следует считать не элементарной единицей речи, а лишь частичной проекцией семантического атома речи. Отсюда данный атом должен изучаться не средствами логики, а средствами теории аргументации. Для логика предложение служит инвариантом перевода и синонимии, для теоретика аргументации таковым выступает речевая ситуация.

Еще логические позитивисты установили, что предложение может иметь два вида отсылок. Во-первых, оно отсылает в область непредметных смыслов (идеальных объектов), во-вторых, в область предметных значений (реальных объектов). В соответствии с видами отсылок существуют и виды эпистемических модальностей. Во-первых, это прагматическое отношение “А думает, что р” или, в более сильном варианте, “А уверен, что р”. Во-вторых, это собственно модальное отношение “истинно, что р” или, в более сильном варианте, “необходимо, что р”. Первый тип модального отношения говорит о том, что предложение р осмысленно с определенной степенью, второй тип – что предложение р истинно с определенной степенью.

В *теории речевых актов* – наиболее популярной теории неформальной логики – первый тип модального отношения называется *иллокуцией*, второй – *локуцией*. Дополнительно вводится еще одно модальное отношение, характеризующее уже определенную степень перформативности высказывания, т. е. его интеракционный эффект. Данный тип называется *перлокуцией*. Если ввести две вероятностные меры содержания высказывания: информативное содержание $inform$ и перформативное $perform$, то соотношения локуции, иллокуции и перлокуции можно будет представить следующим образом.

(1) Локутивность одного высказывания выше, чем локутивность другого: $loc(S_h) > loc(S_g)$, тогда и только тогда, когда информативное содержание одного превалирует над перформативным содержанием другого: $inform(S_h) > perform(S_g)$.

(2) Иллокутивность высказывания имеет место тогда и только тогда, когда пропорция информативного и перформативного содержания обоих высказываний одинакова: $inform(S_h) = (inform(S_g) perform(S_h)) / perform(S_g)$.

(3) Перлокутивность одного высказывания выше, чем перлокутивность другого: $\text{perloc}(S_h) > \text{perloc}(S_g)$, тогда и только тогда, когда перформативное содержание одного больше, чем информативное содержание другого: $\text{perform}(S_h) > \text{inform}(S_g)$.

Каждое высказывание, таким образом, можно рассматривать как локутивное, иллокутивное и перлокутивное.

Итак, переключение направленности семантического анализа с проблемы истины на проблему эпистемических контекстов расширил предмет философской логики, преобразовав ее в теорию аргументации. Подобная смена парадигм в методологии науки запечатлена как переход от неопозитивизма к постпозитивизму и от аналитической философии к постаналитической.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Ключевая особенность философской логики заключается в том, что ее теория определяется не столько своей метатеоретической частью, сколько формальной. Так, основной критерий периодизации ее истории сводится к различению типа основополагающего исчисления. По этому основанию история философской логики распадается на два больших периода. Первый период составляет становление традиционной логики. В это время единственным типом формальной теории являлось исчисление имен. Начало второму периоду положило бурное развитие математической логики. В качестве формальной теории философской логики стали использовать уже современные логические исчисления, как правило, это теории первого порядка или их расширения. Именно отличие формальных теорий философской логики обуславливает отличие соответствующих метатеорий.

Так, традиционное исчисление имен выстраивалось не аксиоматически, а содержательно, поэтому предполагалось, что формальные отношения непосредственно реализует сам действительный мир, т. е. в метатеории исследовалась некая неформальная семантическая модель, в качестве которой выступало, говоря словами Аристотеля, "сущее как таковое, а также то, что ему присуще само по себе". Основной неявной аксиомой было утверждение SiS или родственное ему выражение. Согласно этой аксиоме, абсолютно все используемые имена должны быть ненустыми – отсюда непустой должна быть и любая их комбинация. Поэтому основная задача метате-

ории традиционной логики виделась как стремление установить объективную значимость логической теории в целом.

После оформления аксиоматического метода в логике, когда с формальными теориями стали соотносить уже алгебраические модели, отпала необходимость в констатации объективного статуса всех предложений теории. Так, по оценке Карнапа, все вопросы о реальности всех выражений той или иной теории являются внешними по отношению к самой теории, а значит, и бессмысленными. Метатеория философской логики должна уже изучать синтаксические, семантические и дедуктивные свойства системы в том виде, в каком эти свойства отражены на реализующей алгебраической структуре. Например, в философской теории логической вероятности Поппера класс фальсификаторов, а также эмпирическое и логическое содержание образуют алгебраическую решетку, которая и реализует эти понятия. Исследование собственного устройства мира с тем, чтобы выяснить объективную природу данных понятий, является бесполезным занятием, т. к. достаточно лишь изучить свойства решетки, чем и призвана заниматься метатеория попперовского исчисления логической вероятности.

Таким образом, изменение формального базиса философской логики привело к радикальной смене парадигм логико-теоретического исследования, что и вызвало появление принципиально иных метатеоретических методов. Отсюда происходит та критика "метафизики" и "метафизической логики", с которой обрушились современные философы на предшествующую традицию. Основной вывод, который можно сделать после прочтения книги, состоит в том, что выбор исчисления философской логики обуславливает и мировоззренческий подход к логико-теоретическому изучению мира.

ИМЕННОЙ УКАЗАТЕЛЬ

- | | |
|----------------------------|------------------------------------|
| Айдукевич К. 209, 212, 226 | Зенон Китийский 87 |
| Альберт Саксонский 98 | |
| Аристотель 37 | йогачары 99 |
| Арруда А. 209 | |
| | Кайберг Г. 322 |
| Барковский Л. 226 | Кант И. 114 |
| Бар-Хилел И. 334 | Карнап Р. 263, 289, 326, 334 |
| Биркгоф Г. 317 | Кейнс Д. 326, 328 |
| Брауэр Л.Э.Я. 241, 316 | Кемени Д.Г. 308, 326 |
| | Колмогоров А.Н. 245 |
| Вайсман Ф. 264 | Крипке С. 248 |
| Васильев Н.А. 201 | Куайн У. 286, 297, 341 |
| Витгенштейн Л. 268, 322 | Куратовский К. 209 |
| Вольф Х. 113 | |
| Вригт Г.Х. фон 274 | Лейбниц Г.В. 59, 107 |
| | Лесьневский Ст. 209, 210, 213 |
| Гегель Г.В.Ф. 172 | Локк Дж. 211 |
| Гедель К. 303 | Лукаевич Я. 62, 210, 212, 299, 317 |
| Гейтинг А. 243 | Льюис К. 317 |
| Гемпель К.О. 270 | |
| Гераклит 20 | Мах Э. 196 |
| Гильберт Д. 269, 300, 303 | Милль Дж.Ст. 196 |
| Гржегорчик А. 248 | Мостовский А. 209 |
| Гуссерль Э. 201 | Мулуд Н. 323 |
| | |
| Декарт Р. 107 | Нагель Э. 326 |
| Демокрит 23 | Нейман И. 317 |
| Джефрис Х. 326 | Нейрат О. 263 |
| Дигнага 99 | номиналисты 95 |
| Дрей У. 273 | |
| Дхармакирти 99 | Оккам 93 |
| Дхармоттара 99 | Остин Дж. 193 |

Парменид 22
Пифагор 21
Платон 24
Поппер К. 326, 331
Порфирий 95
Протагор 24

Райхенбах Г. 326
Рамсей Ф. 265
Рассел Б. 193, 286
реалисты 95
Рьюз М. 272

сарвастивадины 100
Слупецкий Е. 63, 209, 213
Смальян Р. 310
Смирнов В.А. 209
Субботин А.Л. 64
софисты 24
схоласты 93

Тарский А. 209, 226, 244

Фалес 21
Фейгл Г. 264
физиологи 20
Филопон 57
Фихте И.Г. 156
Фишер К. 175
Фреге Г. 287

Хвистек Л. 209
Хинтикка Я. 118, 336
Хрисипп из Сол 87

Шервуд 95
Шлейермахер Ф.Д.Э. 156
Шлик М. 263

Шербатской Ф.И. 100

Энгельс Ф. 193
Эрдман Б. 201

ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

Традиционная парадигма философской логики

Аксиома силлогизма 75
Аксиоматическая формализация аристотелевской силлогистики 62
Амплиация 97
Аналогон 85
Аподиктика 66
Апелляция 95
Аристотелевская силлогистика как алгебраическая система 64
Архэ 21
Атомы 23

Базы познания 102
Благо 34, 73
Бог 82
Божественный закон 20

“Вид” как разновидность “топа” 74
Виды
-анализа 33
-умозрительного знания 78
Возможность
-билатеральная 40
-унитеральная 40
“Воспоминание” 27

Восприятие 100
Вывод
-непосредственный 43
-опосредствованный 43
-правильный 105

Гипотезы о существовании и несуществовании единого и иного 28
Группы дхарм 102

Движение
-неравномерное 84
-по кругу 83
-прямое к периферии 83
- к центру 83
Деятельность 81
Диалектика 31, 68, 87
Дихотомическое деление 32
Добродетель 93
Доказательство
-аподиктическое 66
-диалектическое 68
-прямое 53
-через невозможное 53
“Достоверное начало для всего” 77, 79
Дхарма 101
-аффективная 102
-неаффективная 102
-необусловленная 101

–обусловленная 101
Закон
–исключенного третьего 22
–противоречия 79
Законы
–инверсии 50
–конверсии 47
–контрапозиции 49
–логического квадрата 44
–обверсии 48
“Знание, доказываемое из начал” 67
Значение 95
Идея 34
Индукция 33
Интенция 94
–вторичная 94
–первичная 94
Источники энтимемы 74
Категории 31, 42, 88, 96, 99
Качество 43
Классы дхарм 102
Количество 43
Космос 35, 89
Критика
–метода дихотомического деления 54, 84
–платоновской теории идей 81
Лишенность 81
Логика
–буддийская 99
–метафизическая 76
–стоическая 87
–схоластическая 95
–традиционная 14
Материя 34, 80, 81, 83

Метафизика 77
Мидраш 17
Модусы силлогизма 51
–аподиктические 55
– второй фигуры 56
– первой фигуры 55
– третьей фигуры 56
– четвертой фигуры 56
“Напряжение” 88
Начало движения 80
Определение 32, 67, 69, 179, 182
“Первая философия” 42, 77, 81
“Перводвигатель” 82
“Первые причины природы” 80
Платоновский критерий истины 27
“Пневма” 88
“Подсказка” Филопона 57
Познание в “идеях” 26
Правила
–аподиктического силлогизма 54
– – второй фигуры 55
– – первой фигуры 55
– – третьей фигуры 55
– – четвертой фигуры 55
–общие для выводов Альберта Саксонского 98
Предикабилии 68
Предикаменты 42
Представления 89
–каталептические 90
Привходящее 69
Признак

–логический 103
Природа 80
Рассудительность 73
Рассуждения 91
–недоказуемые 91
–неопределенные 92
–с заключением 91
Рестрикция 97
Риторика 72
Род 69
Роды риторических речей 74

Свойства
–сушего 23
–терминов 95
Связь 95
Силлогизм
–аподиктический 54
–гипотетический 33
–категорический 51
–о том, “почему есть” 67
–о том, “что есть” 67
–различия 104
–с доказательством по кругу 52
–с постулированием начала 52
–совершенный 51
–сходства 104
Силлогистика Аристотеля 38
Склонность к добру 73
Собственное 69
Способы убеждения, доставляемые речью 73
Средства для построения диалектического доказательства 69
Стадии дхарм 102
“Становление” 25

Суждения 90
Суппозиция 95
–акцидентальная 97
–естественная 97
–личная 97
–материальная 96
–общая 97
–простая 97
–сингулярная 96
–формальная 96
Сушее как таковое 79
Сущность 43
“Тема” 91
Термины
–высказанные 94
–категорематические 94
–концептуальные 94
–написанные 93
–синкатегорематические 94
“Топ” 70, 74
–не от оборотов речи 71
–основанный на неправильном употреблении словесных выражений 70
Топика 70
Умозаключение
–аналитическое 103
–“для других” 103
–“для себя” 103
–отрицательное 103
–причинное 103
–путем наведения 53
–отведения 53
Учение о софистических опровержениях 70
Фигуры силлогизма 54
Философия 21, 79, 87

Форма 80, 81
Формальная интерпретация
аристотелевской силлогисти-
ки Лейбницем 59

“Характер” в логике Лейб-
ница 59

Цель 80
Цели софистов 70

Энтимема 73
Эристические доводы 70
Этика 72, 93

**Трансцендентальная
парадигма философской
логики**

Абсолютное единство мысля-
щего субъекта 143

– ряда условий явлений 143
– условий всех предметов
мышления вообще 143

Абсолютный дух 150, 174

Аксиома силлогизма 141

Аксиомы созерцания 136

Амфиболия рефлексивных
понятий 138

Аналогии опыта 137

Антиномия 145

– вторая 146

– первая 146

– третья 147

– четвертая 147

Антиципации восприя-
тия 137

Априорные формы чувствен-
ности 120

Бесконечное множество пре-
дикатов 165

Благо 153
Бог 110, 143, 148, 160, 170,
176
Бытие Божье 110, 154

Вера
– в откровение 155
– моральная 155
Вещь в себе 148
Вне-себя-бытие 181
Воля 151, 162
– чистая 151
Восприятие 160
Время 120
В-себе-бытие 181
Всеобщие формы мышле-
ния 159
Всеобщность 181
Вывод

– гипотетический 143
– дедуктивный 320

– диалектический 145

– дизъюнктивный 143

– индуктивный 321, 339

– категорический 143

– разделительный 143

– умствующий 145

Дедукция 168, 169
– трансцендентальная 129

Диалектика 31, 68, 87

– практического разума 153

– трансцендентальная 125,
140, 156

Для-себя-бытие 181

Душа 143

Единичность 182
“Единство деятельнос-
ти” 125

Закон
– исключенного третьего 22
– противоречия 180
Законы
– марксистской диалекти-
ки 195
Знание

– аналитическое 114

– апостериорное 114

– априорное 114

– рассудочное 114

– синтетическое 114

– совершенное 121

– логически 121

– эстетически 121

– чистое 114

– чувственное 114

– эмпирическое 114

Идеал чистого разума 145,
148

Идея 34

– абсолютного единства бы-
тия 163

– тотальности бытия как
множественности 163, 168

– трансцендентальная 142

– бессмертия 155

Индукция 168

Картина 161

Категории 122, 126, 128, 174,
194

Космос 35, 89, 143

Критика чистого практиче-
ского разума 151

Логика

– видимости 125

– диалектическая 15, 173

– Гегеля 173
– марксистская 194
– истины 124
– трансцендентальная 106,
114, 124
Логический психологизм 196

Математический метод фило-
софии 109

Материализм

– диалектический 193

Материя 170

Метод

– остатков 198

– различия 198

– соединенный сходства и
различия 198

– сопутствующих измене-
ний 198

– сходства 197

“Методы индукции” 197

Монады 111

Мышление 158, 160, 162

Необходимость 171

– естественная 152

Ноумен 143

Органическая деятель-
ность 159

Органические аффекции 170

Основоположения чистого
рассудка 136

Особенность 182

Паралогизм 145

“Первое явление мыслящей
себя идеи” 191

Позиция гетерономии 153

Понятие 121, 161, 177

-всеобщее реальное 159
-формальное 159
-космологическое 146
-несовершенное 163
-полное 168, 169
-совершенное 162
-трансцендентное 165
-чистое 122
-эмпирическое 122
Постулаты эмпирического мышления 137
Правила логики 110
-морали 111
Правильность комбинации 169
-конструкции 168
Предикат 170
Признак 127
-аналитический 127
-координированный 127
-синтетический 127
-субординированный 127
Принцип автономии воли 153
-радикального сомнения 109
"Принципы" разума 141, 157
Пропорциональность продукции мышления 158
Простая природа 109
Пространство 119
Разум 140
-практический 150
Рассудок 121
Рациональная психология 145
Религия
-моральная 156
-снискания благосклонности 155
"Самовоплощение" 177, 180
Свобода 151, 171
-воли 151
Свободное воздействие сил 171
Святость 154
Синтез
-рассудочный 134
-трансцендентальный 134
-воображения 134
-фигурный 134
Синтетическое a priori 117
Синтетическое единство многообразия созерцания в возможном опыте 132
Созерцание 120, 160
-чистое 121
-эмпирическое 121
Сорит
-синтетический 142
Способность
-восприимчивости 121
-составлять суждения 124
-спонтанности 121
"Становление" 176
Субстанция 111, 127
-мыслящая 109
-телесная (протяженная) 109
Субъект
-абсолютный 165
-суждения 170
-трансцендентальный 133, 158, 173
Суждение 123, 162, 170, 183
-абсолютное 167
-аналитическое 115, 167
-аподиктическое 127
-ассерторическое 127
-бесконечное 126
-гипотетическое 126
-дизъюнктивное 126

-единичное 126
-качества 183
-категорическое 38, 126
-количества 183
-наличного бытия 183
-необходимости 183
-неполное 167, 168
-несобственное 167
-общее 126
-отрицательное 126
-полное 167, 168
-понятия 183
-проблематическое 127
-разделительное 126
-рефлексии 183
-синтетическое 115, 166
-априорное 116
-собственное 167
-трансцендентное 165
-утвердительное 126
-частное 126
Сушность 127
Схема 169
-трансцендентальная 135
-качества 136
-количества 136
-модальности 136
-отношения 136
Схематизм рассудка 135
Толика 70
-трансцендентальная 138
Тотальность понятия 127, 184
Трансцендентальная аналитика 124
-основоположений 134
-понятий 125
Трансцендентальная рефлексия 138
Трансцендентальное временное определение 135
Трансцендентальное единство апперцепции 130, 132
-самосознания 131
Умозаключение 140
-анalogии 187
-гипотетическое 189
-дедукции 186
-дивизивное 188
-дизъюнктивное 189
-индуктивное 187
-категорическое 184
-второй фигуры 185
-первой фигуры 184
-третьей фигуры 185
-качества 184
-количества 186
-наличного бытия 184
-необходимости 188
-рефлексии 186
-синтетическое 142
Философия
-спекулятивная 86, 176
-трансцендентальная 166
Форма
-всех явлений созерцания внешних чувств 120
-внутреннего чувства 120
Формальный критерий истинности в гипотетических суждениях 128
-в категорических суждениях 127
-в разделительных суждениях 128
Формула 169
Формы откровения 191
Функции

-рассудка 124
-суждения 124
Хаос 160
Чувственность 121
Чувство 162
-внутреннее 131
-религиозное 164
-убеждающее 158, 161
Эстетика
-трансцендентальная 119
“Я” 178
Современная логика
Абстракция
-актуальной бесконечности 241
-потенциальной осуществимости 241
Аксиома детерминированности 260
Алгебра 230
-булева 251
-всех открытых элементов некоторой алгебры с замыканием 255
-Линденбаума-Тарского 253
-непрерывной логики 239
-подмножеств любого произвольного множества 251
-псевдобулева 239, 246, 251
-с замыканием 254
Антиномия
-Кантора 114
-лжеца 299
-Рассела 286
-семантическая 299

Арифметизация метаматематики 303
Арифметика
-формальная 236
Верификация 265
Вероятность
-как индуктивный вывод 328
-как логическое отношение между высказываниями 326, 328
Виды
-выводимости 319
-номической связи 277
Внутренность 254
Возможный мир 295
“Всегда выполнимость” 308
Выполнимость 308
Выражение абстракции 291
Высказывание 286
-(его) глубина 337
-(его) интенциональное измерение 287
-(его) экстенциональное измерение 287
Вхождение
-свободное 231
-связное 230
Геделевы номера 312
Дедукция
-нетривиальная 335, 338
Десигнатор 290
Дескрипция индивидов 290
Диagonalизация 237
“Дилемма теоретика” 324
Доказательство
-экзистенциальное 241

Дополнение 250
-относительное 250
○-Дополнение 250
○-Дополнение 250
Закон
-исключенного третьего 203, 247
-четвертого 206
-противоречия 203
Замыкание 254
Изоморфизм
-алгебраических систем 230
-частичный 257
Иллюция 343
Импликация
-вероятностная 326
Интенционал 297
Интерпретация 309
-вероятности 326
-частотная 326
-понятия истинности в структурах Бета и Крипке 248
Интуиционистская математика 242
Интуиционизм 241
Информация
-глубинная 339
-перенесенная 235
-поверхностная 339
-семантическая 334
Исчисление
-Васильева 205
-высказываний 231
-имен 15
-интуиционистское 243
-высказываний 244
-предикатов 244

-Крипке-Платека с праэлементами 258
-предикатов первой ступени -проблем 245
-Райхенбаха 326
Квантор 232
-однородный 259
-не отвечающий аксиоме детерминированности 260
Класс
-пересечения 64
-эквивалентности 253
Композиционность языка 310
Конвенционализм 262
Константа
-предикатная 290
Конституента
-дистрибутивной нормальной формы 336
Контекст
-интенциональный 292, 341
-модальный 341
-экстенциональный 292
-эпистемический 341
Л-истина 289
Л-детерминированность 292
“Л-обозначение” 293
Л-эквивалентность 291
-нейтральных объектов 293
Логика
-бесконечнозначная 239
-бесконечная 255
-детерминированная 260
-с неоднородными кванторами 259
-с однородными кванторами 259

-вероятностная 325
 -воображаемая 202
 -времени 275
 -временная 233
 -древовидная 246
 -интуиционистская 245
 -действия 275
 -деонтическая 275
 -дискретно упорядоченного времени 277
 -изменения 275
 -индуктивная 196, 329
 -Карнапа 329
 -инфинитарная 255
 -интуиционистская 239, 240
 -классическая 316
 -математическая 228
 -многозначная 212
 -неклассическая 316
 -неполная 314
 -непрерывная 239
 -непрерывного времени 277
 -неформальная 65, 341
 -нечеткая 239
 -однозначной характеристики 277
 -паранепротиворечивая 314
 -предпочтения 283
 -философская 323
 Логическая вероятность 332
 Логический позитивизм 263
 Логический треугольник 206
 "Логическое пространство" 295,
 Логическое состояние 295
 Локуция 343
 Львовско-варшавская школа аналитической философии 209
 Мера высказывания 335
 -информационная 335
 -содержательная 335
 Мереология 213, 221
 Металогика 303
 "Металогика" Васильева 202
 Метаматематика 303
 Метатеория 303, 305
 Метаязык 301
 Множество
 -допустимое 259
 -нечеткое 240
 -строго упорядоченное 64
 -четкое 239
 Модель 230, 309
 Навысший достижимый уровень
 - - точности 333
 - - универсальности 333
 Непротиворечивость 306
 "Обозначение" 293
 Объяснение 270
 -дедуктивное 271
 -индуктивное 271
 -квзителеологическое 278
 -мотивационное 273
 -номологическое 271
 -телеологическое 278
 -функциональное 278
 Онтология Лесьневского 16, 213
 Описание состояний 268, 295, 336
 -неполное 314
 -противоречивое 314
 -теория 268
 Переменные
 -по выражениям различных

синтаксических категорий 301
 -по пропозициональным функциям 301
 Перлокуция 343
 Полнота
 -исчисления высказываний 234, 253
 -предикатов первой степени 234
 Полумодель 308
 Полуришетка 64
 Понятия
 -логические 289, 293
 -физические 264
 Последовательность
 -свободно становящаяся 242
 Постулаты значения 297
 Правило
 -выполнения речевого акта 342
 Праэлемент 258
 Предложение 228, 231, 284
 -аналитическое 309
 -декларативное 290
 -Рамсея 265
 Предсказание 270
 Представимость в элементарной формальной системе 310
 Принцип
 -абстракции 285
 -включения 286
 -локализации 306
 -объемности 286
 -тождества неразличимых 288
 Проблема разрешимости 305
 Псевдодополнение 250
 -относительное 250
 Решетка 249
 -дистрибутивная 249
 -импликативная 251
 Ретросказание 270
 Свойства
 -выводимости 319
 -Л-понятий 294
 -логической константы "есть" 218
 -насыщенности 298
 -объемного равенства 219
 -равенства 219
 Семантика
 -классическая 315
 -логическая 284, 302
 -Карнапа 290
 -Кемени 308
 -с истинно-значными провалами 314
 -с пресыщенными оценками 314
 Сигнатура 229
 Система
 -алгебраическая 229
 Степень
 -подтверждения 328, 330
 -проверяемости теорий 334
 -фальсифицируемости 332
 Содержание
 -логическое 332
 -эмпирическое 332
 Суждение
 -акцидентальное 206
 -дизъюнктивное 206
 -индифферентное 206
 -о понятиях 204
 -о фактах 204
 -частное 205

Теорема
 -Барвайса 257
 -Гедея-Россера о неполноте 306
 -Кантора 214
 -Карпа 257
 -компактности 306
 -Леба 238
 -Левенгейма-Сколема 306
 -Линдстрема 306
 -Лопеса-Эскобара 257
 -о неполноте 237, 312
 - - -вторая 238
 - - -первая 237
 - - -расширенного исчисления предикатов 304
 -о полноте 304
 - - -интуиционистская 247
 - - -исчисления предикатов первой ступени 304
 Теория
 -моделей 306
 -объектная 302
 -первого порядка 232
 -речевых актов 343
 -семантических категорий 226
 -синтаксических категорий 223
 -типов Рассела 286
 -частичного упорядочения 233
 Терм 230
 Термины
 -наблюдения 265
 -теоретические 265
 Ф-детерминизм 296
 Ф-истина 296
 Ф-ложь 296
 Фальсификация 331
 Фильтр 253
 -максимальный 253
 Форма
 -нормальная 235
 - -дистрибутивная 236
 - -сколемовская 235
 -предваренная 235
 Формула 230
 D_0 -Формула 258
 Функция
 -регулярная 329
 -измеримая 329
 -подтверждения 329
 -семантическая 295
 Эквивалентность
 -материальная 291
 -нейтральных объектов 293
 Экспланандум 271
 Экспланант 271
 Экстенционал 297
 Элементарная формальная система 310
 Язык
 -координатный 292
 -семантический 301
 -синтаксический 300

БИБЛИОГРАФИЯ

1. Альбин. Учебник платоновской философии // Платон. Диалоги. М.: Мысль, 1986.
2. Античные риторика. М., 1978.
3. Аристотель. Соч.: В 4 т. М.: Мысль, 1976-1983.
4. А.Арно и П.Николь. Логика, или Искусство мыслить. М.: Наука, 1991.
5. Булос Дж., Р.Джеффри. Вычислимость и логика. М.: Мир, 1994.
6. Бунге М. Философия физики. М.: Прогресс, 1975.
7. Васильев Н.А. Воображаемая логика. Избранные труды. М.: Наука, 1989.
8. Витгенштейн Л. Философские работы. Ч. 1. М.: Изд-во "Гнозис", 1994.
9. Витгенштейн Л. Философские работы. Ч. 2. М.: Изд-во "Гнозис", 1994.
10. Войшвилло Е.К. Понятие как форма мышления: логико-гносеологический анализ. М.: Изд-во МГУ, 1989.
11. Волгин Л.И., В.И.Левин. Непрерывная логика. Теория и применения. Таллинн, 1990.
12. Вригт Г. Х. фон. Логико-философские исследования: Избр. тр. М.: Прогресс, 1986.
13. Гегель Г.В.Ф. Наука логики: В 3 т. М.: Мысль, 1970-1972.
14. Гемпель Г. Мотивы и "охватывающие" законы в историческом объяснении // Философия и методология истории. М., 1977.
15. Декарт Р. Соч.: В 2 т. М.: Мысль, 1989-1994.
16. Драгалин А.Г. Математический интуиционизм. Введение в теорию доказательств. М.: Наука, 1979.
17. Кайберг Г. Вероятность и индуктивная логика. М.: Прогресс, 1978.
18. Калужнин Л.А. Введение в общую алгебру. М.: Наука, 1973.
19. Кант И. Критика практического разума. СПб.: Наука, 1995.

20. Кант И. Критика чистого разума. М.: Мысль, 1994.
21. Кант И. Логика. Пособие к лекциям. 1800 // Кант И. Трактаты и письма. М.: Наука, 1980.
22. Карнап Р. Значение и необходимость. М.: ИЛ, 1959.
23. Кофман А. Введение в теорию нечетких множеств. М.: Радио и связь, 1982.
24. Лейбниц Г.В. Соч.: В 4 т. М.: Мысль, 1982–1989.
25. Логика и риторика. Избранные тексты. Мн., 1996.
26. Логика: Учебное пособие / В. Ф. Берков, Я. С. Яскевич, В.И.Павлюкевич. Мн., 1997.
27. Логический вывод. М.: Наука, 1979.
28. Лукасевич Я. Аристотелевская силлогистика с точки зрения современной формальной логики. М., 1959.
29. Минто Вильям. Дедуктивная и индуктивная логика. СПб.: ТИТ "Комета", 1995.
30. Мулуд Н. Анализ и смысл. М.: Прогресс, 1979.
31. Мулуд Н. Современный структурализм. Размышления о методе и философии точных наук. М.: Прогресс, 1973.
32. Платон. Диалоги. М.: Мысль, 1986.
33. Платон. Соб. соч.: В 4 т. М.: Мысль, 1993–1994.
34. Поппер К. Логика и рост научного знания. М., 1983.
35. Расава Е. и Сикорский Р. Математика метаматематики. М.: Наука, 1972.
36. Рьюз М. Философия биологин. М.: Прогресс, 1977.
37. Секст Эмпирик. Соч. В 2 т. М.: Мысль, 1976.
38. Семантика модальных и интенциональных логик. М.: Прогресс, 1981.
39. Смальян Р. Теория формальных систем. М.: Наука, 1981.
40. Справочная книга по математической логике. В 4 частях / Под ред. Дж. Барвайса. М.: Наука, 1982.
41. Субботин А.Л. Теория силлогистики в современной формальной логике. М., 1965.
42. Тондл Л. Проблемы семантики. М.: Прогресс, 1975.
43. Философия в современном мире. Философия и логика. М.: Наука, 1974.
44. Философия и логика Львовско-Варшавской школы. М.: Российская политическая энциклопедия (РОССПЭН), 1999.
45. Фрагменты ранних греческих философов. Часть 1. От

эпических теокосмогоний до возникновения атомистики. М.: Наука, 1989.

46. Фрагменты ранних стоиков. Т. 1. Зенон и его ученики / Перевод и комментарии А.А.Столярова. М., 1998.
47. Фрагменты ранних стоиков. Т. 2. Хрисипп из Сол. Часть 1. Логические и физические фрагменты / Перевод и комментарии А.А.Столярова. М., 1999.
48. Франк Ф. Философия науки. Связь между философией и наукой. М.: ИЛ, 1960.
49. Френкель А.А. Бар-Хилел И. Основания теории множеств. М.: Мир, 1966.
50. Хинтика Я. Логико-эпистемологические исследования. М.: Прогресс, 1980.
51. Черч А. Введение в математическую логику. М.: ИЛ, 1960.
52. Шенфилд Дж. Математическая логика. М.: Наука, 1975.
53. Щербатской Ф.И. Теория познания и логика по учению позднейших буддистов. Часть 1. "Учебник логики" Дхармакирти с толкованиями Дхарматтары. СПб.: Изд-во АСТА-пресс LTD, 1995.
54. Щербатской Ф.И. Теория познания и логика по учению позднейших буддистов. Часть 2. Источники и пределы познания. СПб.: Изд-во АСТА-пресс LTD, 1995.
55. Bochenski, Joseph M. Formale Logik. Freiburg [im Breisgau], Muenchen: Alber, 1996.
56. Carnap R. and Stegmuller W. Induktive Logik und Wahrscheinlichkeit. Viena: Springer, 1959.
57. Fischer K. Logik und Metaphysik oder Wissenschaftslehre. 2 Aufl. 1865.
58. Jeffreys Ht. Theory of probability. Oxford, 1939.
59. Keynes D.M. A treatise on probability. London, 1952.
60. Lesniewski St. Ueber die Grundlagen der Ontologie, im: C.R.Varsovie, 23, 11-132.
61. Reichenbach H. The theory of probability. California, 1949.
62. Schleiermacher, Friedrig: Dialektik: (1814/15). Einleitung zur Dialektik: (1833) / Friedrig Daniel Ernst Schleiermacher. Hrsg. von Andreas Arndt. – Hamburg: Meiner, 1988.
63. Slupecki J. St.Lesniewski's calculus of classes, im: Studia Logica, 1953, 3, 7–71.

СЕРИЯ ФИЛОСОФСКИЙ ЛЕКСИКОН

СЕМИОТИКА И ЛОГИКА

Основная идея серии состоит в попытке общедоступного изложения наиболее мощных концепций научной философии, что, в свою очередь, должно сыграть свою позитивную роль в обновлении гуманитарного знания. Длительный период герметичного существования только марксистски ориентированной философии и социологии не мог не привести к тому, что после начала забвения марксизма в странах бывшего советского лагеря молодые гуманитарии оказались в недостаточной степени знакомы с основными научными парадигмами западно-европейской философской традиции. Нехватка критических источников приводит к тому, что философия постепенно начинает превращаться в особый литературный жанр, в котором не предполагается овладение той или иной парадигмой строгого философского исследования. Теоретический интерес молодого гуманитария во многом теперь определяется случайной подборкой книг в его домашней библиотеке.

Авторский коллектив серии убежден, что выход фундаментальных работ, посвященных господствующим парадигмам современной научной философии, должен способствовать коренному изменению сложившегося положения дел. Под научной философией при этом понимается комплекс логических, семиотических и социологических концепций.

**В рамках серии готовятся к выходу
следующие издания:**

ТРАНСЦЕНДЕНТАЛЬНАЯ ФИЛОСОФИЯ

В книге предпринята попытка установления четкого критерия выделения особой философской культуры, называемой трансцендентальной философией, а также выявлены три основные исторически и идейно сменяющие друг друга модели этой философии: классическая, неклассическая и современная. Помимо демонстрации преемственности трансцендентальных систем по отношению друг к другу дается оценка перспектив новейших программ немецкой трансцендентальной философии.

До сих пор в русскоязычной критике встречается мнение, что трансцендентальная философия является иррациональной. Связано это с тем, что философская общечеловеческая знаковая система главным образом с теми представителями трансцендентализма, которые и среди не специалистов являются широко известными, например с Гуссерлем, Хайдеггером, Ницше. Именно поэтому чисто немецкая парадигма философского знания рассматривается сквозь призму того во многом побочного влияния, которое она оказала на французских философов – на Сартра, Деррида и др. При этом не учитывается, что единственный вопрос, на который стремится ответить трансцендентальная философия, звучит следующим образом: как возможно содержательное знание? Или: как возможно познание как таковое, в частности научное познание? По существу традиция трансцендентализма, возникшая задолго до появления традиции аналитической философии, рещала и продолжает решать задачи, схожие с теми, которые ставят перед собой аналитические философы – представители неопозитивизма (более молодого направления гносеологической философии в сравнении с рассматриваемым в книге). Отличие состоит в том, что в трансцендентальной философии используются не формально-логические, а логико-содержательные методы.

ТЕОРИЯ АРГУМЕНТАЦИИ И НЕФОРМАЛЬНАЯ ЛОГИКА В НАУКЕ

Начиная с последней четверти XX в. функции общего органа, или метода, западной теоретической социологии берет на себя неформальная логика, которая имеет различные обозначения в зависимости от контекста – теория аргументации, теория дискурса и т. п. Социальное поведение отныне рассматривается в единстве с поведением коммуникативным, а именно оно провозглашается интеракциональным эффектом последнего. Вычленение механизмов протекания коммуникативного поведения позволяет максимально полно исследовать механизмы формирования социального действия.

В книге анализируются теоретические основы современной социологии науки, иначе говоря, реконструируется неформальная логика, используемая в научной практике, и предлагается синтетическая концепция теории научной аргументации. Социальное поведение ученого полагается производным от общепринятых норм проведения формальных и неформальных дискуссий. Поэтому в соответствии с историческими типами коммуникативного действия ученого можно восстановить и исторические типы его социального поведения. В качестве логической базы исследования рассматриваются несколько моделей неформальной логики – в первую очередь неориторическая модель, у истоков создания которой стояли Перельман и Ольбрехт-Титека, и прагма-лингвистическая модель, созданная представителями амстердамской школы теории аргументации.

МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА И ОБЩАЯ АЛГЕБРА ДЛЯ ФИЛОСОФОВ

Бурное развитие в XX в. математической логики привело к тому, что только очень узкий круг специалистов способен применять на практике последние достижения в этой области. Наиболее интересные логико-математические открытия были сделаны в рамках общей алгебры – теории моделей, метама-

тематики алгебры, алгебры логики и т. д. Однако до сих пор не выходило учебников по математической логике, в которых бы системно и, что не маловажно, общедоступно излагались соответствующие алгебраические теоремы. В предлагаемой книге предпринята попытка такого изложения, ориентированного на широкий круг читателей: студентов математических и гуманитарных специальностей. Содержание работы в основном затрагивает семантические (алгебраические) вопросы математической логики. Упражнения составлены таким образом, чтобы демонстрировать возможности применения доказываемых теорем в повседневной математической и философской практике.

ПОСТСТРУКТУРАЛИЗМ: ТРАНСФОРМАЦИЯ КУЛЬТУРЫ

Современное постиндустриальное (постмодернистское) общество выработало принципиально новые формы коммуникации. Эти формы требуют в отношении себя специфических правил их семиотического анализа. Таким образом, свершившийся факт трансформации культуры сопровождался сменой парадигм семиотической культурологии. Так, «структурализм» вынужден был преобразоваться в «постструктурализм».

Постструктуралистская парадигма семиотического анализа строится на базе специальных теорий, авторы которых – целая плеяда французских философов – Ж. Делез, М. Фуко, У. Эко и др. Данные теории задают особые рамки культурологического анализа, наделяя его «открытыми» семантическими методами и предписывая ему характерный предмет – постмодернистские формы коммуникации. К этим формам можно отнести, например, феминистский дискурс. В исследовании освещается не только методологический аппарат постструктуралистского анализа, но и рассматривается ряд прикладных теорий, в частности гендерная теория. В отличие от большинства книг, посвященных постструктурализму, данная работа стремится последовательно изложить материал с позиции общей семантики.

Научно-популярное издание

Андрей Николаевич Шуман

ФИЛОСОФСКАЯ ЛОГИКА.

Истоки и эволюция

Директор *Э. В. Куфтерин*
Научный редактор *В. С. Вязовкин*
Художник *А. А. Федорченко*
Корректор *З. Я. Губашина*
Оригинал-макет *Д. В. Сильванович*

Подписано в печать с готовых диапозитивов 12.07.2001 г.
Формат 70х90 1/32. Бум. офсетная. Гарнитура Кудряшов.
Офсетная печать. Печ. л. 11,5. Тираж 3000 экз. Зак. № 1958.

Налоговая льгота —

Общегосударственный классификатор РБ
ОКРБ 007–98, ч.1; код 22.11.20.400

Издательский центр ЗАО «Экономпресс».

Лицензия ЛВ № 59 от 5 ноября 1997 г.

220012, г. Минск, ул. Толбухина, 11–19.

Тел/факс (017) 285-70-44.

E-mail: econompress@mail.ru,

Республиканское унитарное предприятие
«Издательство «Белорусский Дом печати»».
220013, г. Минск, пр-т Ф.Скорины, 79.