

В.А. Светлов

ЛОГИКА

*Рекомендовано Учебно-методической комиссией по философии
Учебно-методического объединения
при Министерстве образования и науки Российской Федерации
в качестве учебного пособия для студентов вузов
и послевузовской системы образования*



Москва • Логос • 2012

УДК 16
ББК 87.4
С24

Серия основана в 2003 году

Светлов В.А.

С24 Логика: учеб. пособие / В.А. Светлов. – М.: Логос, 2012. – 432 с. – (Новая университетская библиотека).
ISBN 978-5-98704-618-0

Излагаются основные темы традиционной и современной логики. Главное внимание уделено интерпретации логических знаний, принципов и методов с позиций сегодняшнего дня и их практическому применению. Логика рассматривается как теория открытия, дедуктивного развития, обоснования и аргументированной защиты истины. Анализируется большое число примеров, используется оригинальная техника решения логических задач. Раскрываются познавательные и эвристические возможности логики. Даются контрольные вопросы и задания для самостоятельной учебной работы. Содержание учебного пособия отвечает требованиям действующих федеральных образовательных стандартов высшего профессионального образования и отражает опыт преподавания курса логики в Санкт-Петербургском государственном университете, других ведущих вузах.

Для студентов высших учебных заведений, получающих образование по направлениям (специальностям) «Философия», «Юриспруденция» и др. Может использоваться в учебном процессе системы повышения квалификации и переподготовки кадров, а также специалистами, аспирантами, научными работниками, решающими логические проблемы или применяющими инструментарий логики в ходе практической и исследовательской деятельности.

УДК 16
ББК 87.4

ISBN 978-5-98704-618-0

© Светлов В.А., 2012
© Логос, 2012

Оглавление

Предисловие	9
Часть I. Традиционная логика	11
Глава 1. Определение и предмет логики	11
1.1. Определение логики	11
1.2. Проблемы и принципы логики	18
1.3. Истина, ложь и правдоподобие	25
1.4. Традиционная логика и ее основные темы.....	30
Глава 2. Понятие	32
2.1. Определение понятия	32
2.2. Содержание и объем понятия	36
2.3. Закон обратного отношения содержания и объема понятий.....	40
2.4. Обобщение и ограничение понятий.....	44
2.5. Определение понятий.....	47
2.6. Виды понятий.....	52
2.7. Логические операции с понятиями	66
2.8. Классификация (деление объема понятия)	70
Глава 3. Суждение	76
3.1. Определение суждения	76
3.2. Простые суждения	78
3.3. Нормальная форма простых суждений.....	86
3.4. Логические преобразования суждений.....	90
3.5. Совместимые и несовместимые суждения.....	98
3.6. Логический квадрат (квадрат оппозиций и подчинений).....	101

3.7. Логический квадрат и пустые классы.....	106
3.8. Коммуникативная природа суждений	108

Глава 4. Дедуктивные (силлогистические) умозаклучения..... 112

4.1. Определение дедуктивного умозаклучения.....	112
4.2. Простые суждения и деревья.....	115
4.3. Дедуктивные умозаклучения с двумя посылками (простые силлогизмы).....	118
4.4. Дедуктивные умозаклучения с тремя и более посылками (сложные силлогизмы).....	133
4.5. Восстановление посылок в простых энтимемах.....	141
4.6. Восстановление посылок в сложных энтимемах.....	149
4.7. Силлогистика с пустыми терминами.....	155

Глава 5. Дедуктивное доказательство и опровержение 168

5.1. Определение дедуктивного доказательства и опровержения ...	168
5.2. Дедуктивное доказательство	170
5.3. Дедуктивное опровержение.....	172
5.4. Главные логические ошибки в дедуктивных доказательствах и опровержениях.....	185

Часть II. Современная логика..... 195

Глава 6. Логика высказываний 195

6.1. Основные определения и допущения логики высказываний....	195
6.2. Синтаксис логики высказываний	200
6.3. Семантика логики высказываний.....	206
6.4. Логически истинные, ложные и нейтральные формулы	215
6.5. Отношение логического следования в логике высказываний... ..	218
6.6. Основные законы логики высказываний.....	222
6.7. Деревья в логике высказываний.....	225
6.8. Поиск нетривиальных следствий и допущений.....	231
6.9. Логика высказываний как исчисление	237
6.10. Основные модусы правильных умозаклучений логики высказываний	242

Глава 7. Логика предикатов	252
7.1. Основные понятия и допущения логики предикатов.....	252
7.2. Синтаксис логики предикатов	257
7.3. Семантика логики предикатов	263
7.4. Отношение логического следования в логике предикатов.....	269
7.5. Деревья в логике предикатов.....	272
7.6. Логика предикатов как исчисление	275
7.7. Основные законы логики предикатов.....	286
 Глава 8. Абдукция	291
8.1. Определение абдукции.....	291
8.2. Алгоритм решения проблемы абдукции для простых суждений	296
8.3. Алгоритм решения проблемы абдукции для сложных суждений	301
 Глава 9. Индукция	309
9.1. Проблема индукции	309
9.2. Определение индукции	313
9.3. Отношение индуктивного следования.....	315
9.4. Индуктивное и дедуктивное следование: сравнительный анализ	319
9.5. Логический базис индукции	321
 Глава 10. Аргументация	346
10.1. Определение аргументации	346
10.2. Структура аргументации (риторический квадрат).....	349
10.3. Изобретение обращения.....	351
10.4. Изложение обращения.....	354
10.5. Словесное выражение обращения.....	359
10.6. Правила аргументации	365
10.7. Логический базис теории аргументации	372
10.8. Главная теорема аргументации	379
 Глава 11. Классические парадоксы и их решения	386
11.1. Ахиллес и черепаха	386
11.2. Двигается ли летящая стрела	389

11.3. Спор Протагора с Еватлом.....	391
11.4. Парадокс лжеца	396
11.5. Загадка Гегеля	399
 Глава 12. Логика мифа и сказки.....	419
12.1. Основная проблема анализа мифов и сказок	419
12.2. Диалектический анализ мифов и сказок.....	422

Предисловие

Создатель традиционной логики – Аристотель (384–322 до н.э.) начинает свой главный философский трактат «Метафизика» со слов «Все люди от природы стремятся к знанию». Стремление к знаниям, развивает далее он свою мысль в логических работах, означает способность мысленно отделять формы (законы) вещей от материи вещей и познавать необходимые связи как между формами, так и между формами и отдельными вещами. Без развития подобной способности, теперь повсеместно известной как логически правильное мышление, никто не может надеяться на достижение полноты бытия – главной цели жизни каждого человека.

Более двух тысяч лет логическая теория Аристотеля считалась единственно возможной. В нее постоянно вносились частные изменения, но ее законы и общая концепция никем не подвергались сомнению. Ситуация резко изменилась в конце XIX века, когда была создана классическая символическая логика (логика высказываний и предикатов). Усилиями Готтлоба Фреге (1848–1925), Бертрانا Рассела (1872–1970), Альфреда Уайтхеда (1861–1947) была сделана попытка реализовать программу Г. Лейбница (1646–1716) по сведению математики к логике, а Давидом Гильбертом (1862–1943) и его последователями была инициирована программа формализации всей математики. В результате генеральные задачи обеих программ оказались, хотя и по разным причинам, нерешенными, но зато была создана новая, символическая логика. В новой логике ее создатели видели главное средство изгнания парадоксов из теории множеств, доказательства непротиворечивости всей классической математики и ее полной независимости от психологических и опытных допущений. Логику Аристотеля стали рассматривать как частный случай новой логики. Последняя все более превращалась в науку о чисто формальных вычислениях без каких-либо обязательных ссылок на познавательные способности человека. Такой бессубъектный подход способствовал бурному развитию теории алгоритмов, разнообразных языков программирования, конструированию все более совершенных теорий искусственного интеллекта.

Долгое время логику высказываний и предикатов считали теорией настолько универсальной и совершенной, что никакие другие логики просто не при-

нимались во внимание. Лишь в последней трети прошлого столетия процесс создания новых логик принял настолько бурный характер, что игнорировать это явление было уже невозможно. Наступил новый, «плюралистический» этап в развитии символической логики. Все новые логические теории, отличающиеся от классической логики в том или ином отношении, объединили под общим названием «неклассическая логика».

Возникновение неклассической логики принято рассматривать как результат критики классической символической логики и прежде всего лежащего в ее основе отношения логического следования. Последнее, по мнению его критиков, обладает многими парадоксальными свойствами и требует улучшения в нескольких отношениях. Парадоксальными считаются, например, такие свойства, как «Из лжи следует все что угодно», «Истина следует из чего угодно», и такие высказывания, как «Если два больше трех, то Луна сделана из зеленого сыра», которые логически истинны, хотя между образующими простыми высказываниями нет никакой связи по смыслу.

Однако если иметь в виду допущения, на которых построена классическая логика высказываний и предикатов, то все эти парадоксы получают естественное объяснение. *Данная логика — это логика функций истинности, и она предназначена исключительно для объяснения истинностной связи высказываний.* Поскольку такая связь является максимально широкой, то за счет различных ограничений, накладываемых на свойства отношения логического следования, ее можно сделать чувствительной к любому заданному смыслу высказываний. Например, были созданы логики, чувствительные к смыслу операторов «необходимо» и «возможно», «обязательно» и «позволено», «знаю» и «верю» и т.п. Но из того обстоятельства, что все они образуются посредством присоединения к стандартной логике, *следует, что каждая неклассическая логика — это ограниченная в том или ином отношении классическая логика.* Никакого антагонизма классической и неклассической логик на самом деле не существует.

Данное учебное пособие соответствует действующим стандартам высшего образования и предназначено для студентов естественнонаучного и гуманитарного профилей, изучающих традиционную и современную логику в течение одного-двух семестров. Оно может быть использовано также для самостоятельного усвоения логики или в качестве справочника.

В пособии систематически излагаются все темы курса с учетом требований и достижений логической науки сегодняшнего дня. Отсутствие в книге тем, связанных с неклассической логикой, отчасти компенсируется более глубоким анализом абдукции, индукции и аргументации. Во введении обосновывается определение логики как науки об открытии, развитии, обосновании и аргументации истины. Это позволяет получить более точное представление о предмете и характере традиционной логики, ее значении в формировании мыслительной деятельности.