

Г.И. Рузавин

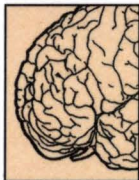


факультет

ЛОГИКА

и основы аргументации

— учебник —



**ПРО
ЕКТ**
ИЗДАТЕЛЬСТВО



Г.И. Рузавин

Георгий Иванович Рузавин — доктор философских наук, профессор, действительный член Всемирной экологической академии, математик. Специалист в области логики и методологии естествознания и социально-экономических наук. Участник Великой Отечественной войны.

Автор двенадцати монографий и свыше двухсот пятидесяти статей, переведенных на иностранные языки. Богатый опыт научно-педагогической деятельности отражен в многочисленных учебниках, учебно-методических пособиях для вузов.

В серии  факультет

**ЭТНОЛОГИЯ
КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ
РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ
ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА
ПОЛИТОЛОГИЯ
ОТЕЧЕСТВЕННАЯ ИСТОРИЯ
КУЛЬТУРОЛОГИЯ
ЛОГИКА
ФИЛОСОФИЯ
ЭТИКА
ИНФОРМАТИКА
ЭСТЕТИКА**

ISBN 5-901660-25-0



9 785901 660256

Г. И. Рузавин

ЛОГИКА

и основы аргументации

— учебник —

Г.И. Рузавин



ЛОГИКА

и основы аргументации

—учебник для вузов—

Издательство «ПРОЕКТ»

Москва

2003

УДК 161.2(075.8)

ББК 84.4я73

Р 83

Рузавин Г.И.

Р 83 Логика и основы аргументации. Учебник для вузов.
М.: Проект, 2003. С. 304

ISBN 5-901660-25-0

Наряду с основными вопросами, входящими в программу логики в вузах, в книге рассматриваются также ключевые проблемы аргументации, представляющие интерес для гуманитариев.

Учебник написан в соответствии с требованиями госстандарта и предназначен для студентов гуманитарных вузов.

Без объявления
ISBN 5-901660-25-0

ББК 84.4я73
© Г.И. Рузавин, 2003

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Глава 1. ЛОГИКА КАК НАУКА</i>	8
1.1. Предмет и задачи логики	9
1.2. Логическая форма, правильность и истинность рассуждения ..	13
1.3. Логика и язык	17
1.4. Взаимосвязь логики с другими науками	20
1.5. Логика и аргументация в гуманитарных науках	22
1.6. Основные этапы развития логики	25
Вопросы для самопроверки	31
<i>Глава 2. ПОНЯТИЕ</i>	32
2.1. Образование понятий	32
2.2. Содержание и объем понятия	33
2.3. Отношения между понятиями	36
2.4. Обобщение и ограничение понятий	39
2.5. Понятие, слово и имя	40
2.6. Определение и классификация понятий	41
2.7. Способы и приемы определения понятий	44
2.8. Деление понятий	52
2.9. Принципы классификации понятий	55
2.10. Понимание и интерпретация	57
Проверьте себя	61
<i>Глава 3. СУЖДЕНИЕ</i>	64
3.1. Суждение и предложение	65
3.2. Структура суждений в традиционной логике	68
3.3. Классификация высказываний по качеству и количеству	70
3.4. Классификация суждений в современной логике	72
Подумайте и ответьте	79
<i>Глава 4. ДЕДУКТИВНЫЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ ТРАДИЦИОННОЙ ЛОГИКИ</i>	81
4.1. Непосредственные дедуктивные умозаключения	82
4.2. Категорические силлогизмы	87
4.3. Гипотетические, условные и разделительные силлогизмы ..	102
Подумайте и ответьте	104
<i>Глава 5. ДЕДУКТИВНЫЕ ВЫВОДЫ В СОВРЕМЕННОЙ ЛОГИКЕ</i> ..	106
5.1. Пропозициональная функция	106
5.2. Логические операции над высказываниями	109
5.3. Законы логики высказываний	115
5.4. Логическое следование	118

5.5. Аналитические и синтетические высказывания	119
5.6. Доказуемость и выводимость в логике высказываний	121
5.7. Логический анализ рассуждений естественного языка	124
5.8. Логика предикатов	128
5.9. Логический анализ рассуждений в естественном языке	135
Проверьте себя	137

Глава 6. ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ И СПОСОБЫ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ ...141

6.1. Логические и практические доказательства	141
6.2. Структура логического доказательства	145
6.3. Способы демонстрации тезиса доказательства	146
6.4. Опровержение	149
6.5. Правила доказательства и опровержения	150
Проверьте себя	155

Глава 7. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ТРАДИЦИОННОЙ ЛОГИКИ156

7.1. Закон тождества	157
7.2. Закон непротиворечия	159
7.3. Закон исключенного третьего	163
7.4. Принцип достаточного основания	167
7.5. Общие и частные законы логики	172
Проверьте себя	173

Глава 8. ПРАВДОПОДОБНЫЕ РАССУЖДЕНИЯ175

8.1. Классическая, статистическая и логическая вероятность ..	175
8.2. Основные формы индуктивных рассуждений	179
8.3. Обобщающая индукция	182
8.4. Методы индукции Бэкона — Милля	185
8.5. Причинность, индукция и вероятность в социально- гуманитарном познании	191
8.6. Причинные и целевые объяснения в социально- гуманитарном познании	195
8.7. Умозаключения по аналогии	196
8.8. Статистические умозаключения	201
Проверьте себя	204

Глава 9. ГИПОТЕТИКО-ДЕДУКТИВНЫЙ И АБДУКТИВНЫЙ МЕТОДЫ206

9.1. Индуктивная модель открытия	206
9.2. Гипотезы и гипотетико-дедуктивный метод	207
9.3. Гипотетико-дедуктивная модель научного познания	210
9.4. Абдуктивные рассуждения и их особенности	212
9.5. Абдуктивные рассуждения в научном познании	216
9.6. Возможные способы применения абдукции	222
Подумайте и ответьте	229

Глава 10. ОБЩАЯ ПРИРОДА И СТРУКТУРА АРГУМЕНТАЦИИ ..	230
10.1. Эволюция основных идей аргументации	230
10.2. Диалог как основная форма аргументации	240
10.3. Спор как основная форма диалога	248
10.4. Структурные схемы аргументации	250
10.5. Основные методы аргументации	256
Подумайте и ответьте	261
Глава 11. АРГУМЕНТАЦИЯ, РАЦИОНАЛЬНОСТЬ И ДИАЛОГ	263
11.1. Рациональный характер аргументации	263
11.2. Современные формы диалога и аргументации	267
11.3. Основные стадии процесса аргументации	274
Подумайте и ответьте	280
Глава 12. ОШИБКИ В ПРОЦЕССЕ АРГУМЕНТАЦИИ	281
12.1. Ошибки, связанные с неправильным употреблением речи ..	281
12.2. Классификация ошибок, встречающихся в аргументации ..	283
12.3. Уловки, связанные с психологическим воздействием и моральным давлением на оппонентов или слушателей	295
Подумайте и ответьте	300

Глава 1.

ЛОГИКА КАК НАУКА

Логика как теоретическая наука возникла в Древней Греции. Ее основоположником и автором первой системы логики является великий древнегреческий философ Аристотель (384–322 гг. до н.э.). Интерес древних греков к обоснованию и убедительности своих рассуждений и речей отнюдь не случаен. Развитая политическая жизнь в греческих государствах-полисах, борьба различных партий и классов за влияние на массы свободных граждан, стремление решать свои имущественные и другие споры через суд — все это требовало умения убеждать людей, аргументировать свою позицию на публичных собраниях или судебных заседаниях.

Искусству ораторской речи, мастерству убеждения и аргументации греки учили свою молодежь в специальных школах *риторики*, в которых ученики стремились овладеть не только ораторской речью, но и приемами ведения диалога, публичной полемики и аргументации. Учение о мастерстве спора, которое разработали античные философы, греки называли *эристикой* (от греч. *eristicos* — спорящий). Школы риторики многое сделали для развития ораторской речи, мастерства аргументации, убеждения и полемики. Учителя риторики, которых называли софистами, или мудрецами (от греческого *софия* — мудрость), учили своих воспитанников умению правильно выражать мысли, вести спор, находить доводы для обоснования своих взглядов и опровержения мнений оппонента. Не последнее место отводилось обучению ораторскому искусству и красноречию. Из школ риторики вышло большинство выдающихся греческих ораторов, политических и судебных деятелей. Однако в дальнейшем, когда эти школы возглавили философы-софисты, характер преподавания в них резко изменился. Вместо того чтобы подчинить мастерство убеждения и ведения спора поискам истины, они ставили своей задачей научить добиваться победы в споре любой ценой. Для этого прибегали к нарушению правил рассуждения и преднамеренно допускали логические ошибки, которые впоследствии стали называться *софизмами*. По этой причине термин «софист» впоследствии приобрел негативный смысл и им стали на-

зывать всякого, кто преднамеренно нарушает логические правила или использует недопустимые уловки в споре. Примером такого софистического рассуждения является судебная тяжба между учителем греческого права Протагором и его учеником, с которым был заключен договор об уплате за обучение как только ученик выиграет свой первый процесс. Поскольку ученик после окончания курса не торопился выступать в суде, то Протагор подал на него жалобу. Учитель был уверен, что ученик в любом случае заплатит ему деньги. Если тот выиграет процесс, то заплатит по договору, если проиграет, то — по решению суда. Ученик же рассуждал совсем иначе. Если он выиграет процесс, то не обязан платить по решению суда, если проиграет, то не должен платить по договору.

Другие многочисленные софизмы, связанные с неправильным истолкованием выражений языка и, в особенности, с нарушением связи мыслей в рассуждениях, побудили великих античных философов Сократа, Платона и особенно Аристотеля, считавших главным средством убеждения правильную связь мыслей в рассуждении и обоснованность его посылок, решительно выступить против софистов.

1.1. Предмет и задачи логики

Для анализа убедительной силы речей, правильной связи в них посылок и заключений Аристотелем была создана первая система логики, которую сам он называл *силлогистикой*. Термин «силлогизм» в переводе с древнегреческого языка означает вывод следствий. Ему соответствует латинский термин «дедукция», который в дальнейшем получил всеобщее распространение.

Логика, построенная Аристотелем, впоследствии стала называться *формальной*, потому что она анализирует форму рассуждений, отвлекаясь от конкретного содержания мыслей, встречающихся в рассуждениях. Логическое учение Аристотеля продолжали разрабатывать в Средние века, хотя ему придали там схоластический характер. В настоящее время аристотелевскую логику рассматривают как простейшую и вместе с тем наиболее часто используемую как в повседневных рассуждениях, так и в науке. Она анализирует форму *дедуктивных* рассуждений, в которых заключение получается из посылок по правилам логического вывода. Термин «дедукция» обозначает вывод или следствие. Для иллюстрации обратимся к античному примеру:

Все люди смертны.

Кай — человек.

Следовательно, Кай — смертен.

В этом примере посылками служат два суждения, первое из которых общее, а второе — единичное. Суждение, отделенное от них чертой, представляет собой заключение, полученное применением правила вывода из общего суждения единичного. На этом основании дедуктивные рассуждения часто определяют как умозаклучения от общего к частному. Однако такое определение не является исчерпывающим, ибо дедуктивные умозаклучения могут выводиться также от общих посылок к общему же заключению или от одного отдельного суждения к другому отдельному суждению (непосредственные умозаклучения).

Главная особенность дедуктивных рассуждений состоит в том, что заключение в них следует из посылок по правилам дедукции или логического вывода и поэтому имеет достоверный и интерсубъективный характер.

Термин «достоверный» подчеркивает, что заключение дедукции не вызывает сомнений, не имеет характера предположения, который присущ правдоподобным, или вероятностным, рассуждениям. «Интерсубъективность» означает, что заключение дедукции не зависит от воли, желаний и предпочтений рассуждающих. Если вы принимаете или соглашаетесь с посылками такого умозаклучения, то обязаны принять и его заключение, если правильно применяете правила дедукции. Иногда поэтому говорят, что заключение дедукции имеет обязательный, принудительный характер, а вместо интерсубъективности нередко говорят об объективном характере заключения.

Часто дедуктивные рассуждения определяют также как умозаклучения, в которых связь между посылками и заключением носит логически *необходимый* характер, ибо оно с неизбежностью следует из посылок. В силу этого в них истинностное значение посылок полностью переносится на заключение. Если посылки дедукции истинны, то истинным будет и заключение, если они вероятны в той или иной степени, то в той же мере будет вероятно и заключение. Такое уточнение показывает, что дедукция может быть применена не только к истинным, но и к вероятностным и гипотетическим посылкам. Действительно, правила дедукции используются для проверки научных гипотез путем вывода из них логических следствий. Полученные следствия затем соотно-

сятся с данными наблюдений или экспериментов. В зависимости от подтверждения или опровержения этих данных делают заключение о состоятельности гипотезы.

С современной точки зрения дедуктивное умозаключение можно рассматривать как специфический механизм преобразования информации, сохраняющий ее истинностное значение. Вот почему такие умозаключения обладают наибольшей силой убеждения и широко применяются не только для доказательства теорем в математике, но и везде, где необходимы достоверные заключения и сохранение истинностного значения информации. Под истинностным значением информации подразумевается ее истинность, ложность или правдоподобность (вероятность).

Хотя дедукция помогает выводить частные утверждения из общих, например, из аксиом, научных законов и обобщений, но она ничего не говорит о том, как к этим общим истинам приходят. Рассуждения, в которых на основе исследования частных случаев приходят к заключениям о неизученных случаях или обо всем их классе в целом, называют *индуктивными*. Термин индукция в переводе с латинского языка означает *наведение* и хорошо выражает характер таких рассуждений, которые наводят нас на истину, но не гарантируют ее достижение. Обычно в процессе познания исследуются свойства или отношения сравнительно небольшого числа членов определенного класса предметов или явлений. Например, изучая правонарушения, совершенные подростками в некоторой местности, юрист приходит к заключению, что причиной их явилось неблагополучие в семье, трудное экономическое положение, отсутствие внимания со стороны семьи и школы и т.п. факторы. Выявленную в этой группе общую причину он потом переносит на неизученные, более обширные группы и классы подростков. Этот элементарный пример показывает, что индуктивное заключение не может считаться достоверно истинным, потому что среди неисследованных случаев могут оказаться такие, к которым данная причина неприменима. Таким образом, общее свойство, отношение, причина или закономерность, установленные в ходе исследования некоторой группы или класса явлений или событий, может оказаться неверным для неизученных случаев или более обширной их группы или класса. Поэтому заключение индукции имеет не достоверный, а лишь правдоподобный, или вероятный, характер. Такой же характер имеют заключения, полученные на основе аналогии и статистических рассуждений. Поэтому все такие недедуктивные рассуждения

называют *вероятными*, или *правдоподобными*. Отличительная их особенность состоит в том, что в них заключение логически не следует из посылок по правилам дедукции.

Посылки недедуктивных рассуждений лишь с той или иной степенью вероятности подтверждают заключение, делают его более или менее правдоподобным, но не гарантируют его истинности.

На этом основании недедуктивные рассуждения, в частности индукция, долгое время недооценивались в науке, считались второстепенными и вспомогательными способами умозаключений. Подобное отношение к недедуктивным рассуждениям объясняется многими причинами, среди которых главными являются недостоверный характер их заключений, наличие субъективных моментов в оценке степени подтверждения их заключений посылками. Не последнюю роль сыграла и критика индуктивной логики сторонниками дедуктивной логики, которая в начале XX века превратилась в символическую, или математическую, логику, заключения которой так же достоверны, как и результаты математики.

Все это делает понятным, почему даже сейчас логику нередко определяют как науку о законах правильного мышления или о способах вывода правильных заключений. Однако такие правила умозаключений существуют лишь в дедуктивной логике. Но рациональные, или разумные, способы рассуждений не ограничиваются лишь дедуктивными умозаключениями. Индукция, аналогия и статистика являются такими же рациональными способами рассуждений и начинают играть существенную и возрастающую роль в научном познании.

Существенное различие между дедуктивными и недедуктивными рассуждениями состоит в том, что первые используются для логического вывода одних заключений из посылок, а вторые — для поиска посылок. Ведь для дедуктивных умозаключений необходимы посылки, а они не могут быть, найдены с помощью дедукции. В повседневных рассуждениях недедуктивные умозаключения всегда были основными способами приобретения новых знаний с помощью наблюдений и опыта. Следует также иметь в виду, что и в науке общие истины (принципы, аксиомы и законы) нельзя вывести дедуктивно, ибо это потребовало бы использовать в качестве посылок принципы, аксиомы и законы большей общности, а это, в свою очередь, заставило бы искать посылки еще большей общности и т.д. до бесконечности. Очевидно, что такой регресс в бесконечность недопустим в любом рассуждении.

Могут возразить, что общие истины в науке нельзя открыть и индуктивным путем, ибо заключения индукции не достоверны, а лишь вероятны в той или иной степени. Однако приемы индукции и других недедуктивных умозаключений оказываются более полезными эвристическими, или поисковыми, средствами исследования, чем произвольный способ проб и ошибок. В последнем случае наудачу выдвигаются догадки и предположения, которые потом отбрасываются, оказываются неверными. В отличие от этого эвристические методы дают возможность целенаправленно и систематически искать истину, строить и проверять гипотезы, предположения и догадки, а тем самым приблизиться к истине. Конечно, в реальном процессе научного исследования индукция и дедукция используются совместно, и поэтому они не исключают, а предполагают друг друга.

Следовательно, логику в широком смысле слова можно определить как науку о рациональных, или разумных, методах рассуждений, которые охватывают как анализ правил дедукции, так и исследование вероятных, или правдоподобных, способов умозаключений (индукции, аналогии и статистики).

Чтобы объединить дедуктивные и недедуктивные рассуждения в единую логическую структуру, иногда логику определяют как науку, которая анализирует рассуждения по степени подтверждения заключений их посылками. Нетрудно понять, что такое определение в качестве исходной, общей формы рассуждений рассматривает не дедуктивные, а индуктивные рассуждения. При таком подходе дедуктивные умозаключения оказываются частным случаем правдоподобных, или вероятных, рассуждений, степень подтверждения которых либо равна 1, либо приближается к ней, что соответствует практически достоверной истине. Такой подход не получил, однако, признания среди ученых, которые по-прежнему считают дедукцию основной формой логических умозаключений.

1.2. Логическая форма, правильность и истинность рассуждения

Понятия, суждения и умозаключения являются основными формами мышления, которые изучаются в логике. Уже само слово «форма» указывает на то, что в ней мы абстрагируемся, или отвлекаемся, от конкретного содержания понятий, суждений и умозаключений, с которыми имеют дело все остальные науки, за исключением, по-

жалуй, математики. На этом основании логику и математику относят обычно к формальным наукам. Однако математика отличается от логики тем, что она отвлекается от качественной природы вещей и явлений и рассматривает лишь их количественные, пространственные и структурные свойства и отношения. Логика же отвлекается от конкретного содержания мыслей и изучает их форму, или общую структуру, в «чистом» виде.

Чтобы выделить логическую форму в «чистом» виде, необходимо абстрагироваться от конкретного содержания мыслей, оставить его в стороне как нечто, не имеющее прямого отношения к форме. Так, например, умозаключения: «если температура тела повысится, то оно расширится», «если человек совершил проступок, то он будет наказан», «если треугольник равнобедренный, то углы при его основании равны» — все имеют разное конкретное содержание, но связь между их посылками и заключением имеет одинаковую форму. Именно эту форму и изучают в логике. Для ее обозначения лучше всего подходят символы и формулы, аналогичные тем, которые употребляют в алгебре для обозначения чисел и арифметических действий. Такими символами в ограниченной мере пользовался еще Аристотель для обозначения понятий и структуры суждений.

С возникновением математической логики, которую часто называют также *символической*, использование символов и формул в логике приобрело систематический характер, а применение математических методов значительно возросло. Традиционная логика была не в состоянии точно выявить логическую форму рассуждений, так как для этого надо было преобразовать естественный язык в искусственный, формализованный, с помощью которого можно было свести рассуждение к преобразованию формул с помощью символического языка.

Каждая форма мышления представляет собой систему, элементы которой определенным образом связаны друг с другом и образуют соответствующую логическую структуру.

Логическую форму можно поэтому рассматривать как способ связи элементов мысли в единую, целостную структуру.

Как мы покажем потом, структура понятия выражает взаимосвязь между предметом мысли и его существенными признаками, структура суждения — характеризует связь между субъектом мысли и его предикатом, а структура умозаключения — отношение между посылками и его заключением, доказательства — между аргументами и тезисом.

С понятием логической формы непосредственно связан вопрос о правильности мышления. В частности, правильность дедуктивного умозаключения связана с соблюдением норм логического вывода, что имеет существенное значение для их применения. В общем же виде, можно сказать, что правильность мышления напрямую зависит от того, осуществляем ли мы логические операции над формами мысли в соответствии с нормами, обоснованными логикой. Например, верно ли образуем и определяем понятия, формулируем и преобразуем суждения, устанавливаем отношения между ними в соответствии с требованиями логики, придерживаемся ли правил логического следования при выводе дедуктивных умозаключений и т.д. Такие правила имеют общий характер и не зависят от конкретного содержания мысли. И поскольку правильность рассуждения зависит исключительно от его формы, постольку во всех суждениях, которые встречаются в дедуктивном умозаключении в качестве посылок или заключений, одни дескриптивные (описательные) термины можно заменять другими. Поэтому, если нам известно, что определенная форма рассуждения является правильной, то путем замены одних его дескриптивных терминов другими, мы можем убедиться также в правильности другого рассуждения, имеющего такую же логическую форму. Например, если в приведенном выше суждении «если температура тела повысится, то оно расширится» заменить описательные его термины другими, а именно «человек нарушил закон» в первой его части и «он будет наказан» — во второй, то логическая форма его останется правильной.

Гораздо более эффективным средством проверки правильности рассуждения является построение противоречащего примера (контрпримера). Например, если в рассмотренном примере заменить второе суждение противоположным «если человек нарушит закон, то он не будет наказан», его логическая форма не будет уже правильной.

Фундаментальный принцип дедуктивной логики состоит в том, что в правильном рассуждении из истинных посылок нельзя вывести ложного заключения, если соблюдать правила этой логики.

Поэтому, если мы построим рассуждение той же самой формы, где посылки будут истинными, а заключение ложным, тогда оно будет логически неправильным. Если же контрпример построить не удастся, тогда рассуждение временно может считаться правильным. Такой прием проверки правильности рассуждений

был известен еще Аристотелю и, по-видимому, применялся и до него. Однако поиск контрпримера — дело трудное и во многом случайное. Ведь если мы не обнаружили противоречащий пример, то нельзя утверждать, что рассуждение будет непременно правильным. Для этого необходимо располагать систематической процедурой для поиска контрпримеров. Традиционная логика не могла решить эту проблему, поскольку не обладала методами формализации рассуждений, с помощью которых только и возможен систематический поиск контрпримеров.

Понятие *истинности* мышления отличается от понятия его правильности, ибо оно учитывает не форму, а содержание мысли, например, суждения в его отношении к действительности. Еще Аристотель называл суждение истинным, если оно соответствует действительности, т.е. соединяет в мысли то, что соединено в самой действительности. Например, суждение «ртуть — металл» истинно, хотя в обычных условиях ртуть представляет собой жидкость и, тем не менее, обладает всеми свойствами металлов, которые являются твердыми телами. Аналогично этому, умозаключение будет истинным, если его результат адекватно отражает действительность, т.е. соответствует ей. Если заключение выводится из истинных посылок по правилам дедукции, то его результат является достоверно истинным и поэтому не нуждается в дальнейшей проверке. В недедуктивных рассуждениях заключение будет лишь вероятно истинным, или правдоподобным, несмотря на то, что все его посылки являются истинными.

Иногда вместо термина «логическая правильность» употребляется термин «логическая истинность», а для обозначения истинности используется термин «фактическая или содержательная истинность».

Хотя понятия правильности и истинности мысли имеют неодинаковый смысл, но между ними существует глубокая взаимосвязь, и поэтому их нельзя противопоставлять друг другу в абсолютном смысле. Ведь в реальном процессе познания, направленном на поиск и доказательство истины, одинаково важны как правильность рассуждений, так и фактическая истинность полученных результатов.

Правильность рассуждения есть необходимое, но недостаточное условие для установления его истинности. Чтобы быть истинной, мысль должна соответствовать действительности, адекватно отражать ее.

Таким образом, понятия правильности и истинности мышления не исключают, а предполагают и дополняют друг друга.

1.3. Логика и язык

Язык возникает и существует как средство коммуникации, общения между людьми, с помощью которого они обмениваются мыслями и другой информацией. Мысль находит свое выражение прежде всего в языке и без такого реального выражения мысли одного человека были бы недоступны другому.

Правила изменения слов и построения предложений языка изучаются в грамматике. Главная цель логики состоит в том, чтобы установить принципы и правила обоснованных рассуждений. В доказательных рассуждениях для этого опираются на правила дедуктивного вывода, которые при истинных посылках гарантируют получение достоверных заключений. В правдоподобных рассуждениях с помощью соответствующих аргументов стремятся подтвердить и обосновать вероятность их заключений. Основная задача логики заключается, таким образом, в том, чтобы сформулировать правила преобразования информации, т.е. получить из имеющейся информации другую информацию, не изменяя ее смысла и истинностного значения, т.е. истинности или ложности. Именно для этой цели и служат разные типы рассуждений, или умозаключений. Они содержат в своем составе различные посылки, состоящие из суждений, которые образуются, в свою очередь, из понятий.

Для выражения этих элементов умозаключений служат различные средства языка. Понятия выражаются с помощью слов или словосочетаний, суждения — посредством отдельных предложений, а умозаключения — путем объединения разных предложений в едином языковом комплексе — составном или сложном предложении. Поэтому логический анализ рассуждений тесно связан с анализом языка, хотя отнюдь не сводится к нему. Действительно, при логическом анализе, например, суждений интересуются их логической формой, а не грамматической структурой. Для характеристики суждений существенную роль играет их отношение к действительности. С логической точки зрения только суждения могут рассматриваться как истинные или ложные, ибо именно они могут адекватно или неадекватно, верно или неверно отражать действительность. Предложения же, хотя и используются для выражения суждений, сами по

себе не могут рассматриваться как истинные и ложные. Более того, в нашем языке существуют предложения, которые не выражают суждения вообще (вопросительные, повелительные и восклицательные).

Почему так важен логический анализ языка, какую роль он играет в процессе познания?

— Поскольку язык возник и развивался как средство коммуникации и взаимопонимания между людьми, то он совершенствовался, главным образом, для быстрой передачи информации и удобства общения, иногда даже за счет его неопределенности и некоторой неточности.

— Как универсальное средство общения и преобразования информации язык используется не только для передачи истинностного значения утверждений, но и эмоционального состояния говорящего, его отношения к сообщаемым фактам, их оценки и т.п., которые не интересуют логику и могут создавать даже помехи для правильного понимания. Это особенно касается образного языка ораторской речи и художественных текстов, которые изобилуют сравнениями, метафорами, синонимами и омонимами, придающими им особую окраску, эмоциональность, экспрессивность и выразительность. Но они же затрудняют логический анализ языка, к которому стремится логика.

Некоторые недостатки естественного языка, заключающиеся в его неопределенности и неточности, можно преодолеть путем построения специфических искусственных и формализованных языков. Такие формализованные языки в последние годы нашли широкое применение при алгоритмическом описании различных процессов и создании программ для компьютеров.

Формализация рассуждения состоит в представлении его посредством символов и формул определенного символического языка, в котором понятия заменяются символами, суждения — комбинацией символов или формулами, а умозаключения — преобразованиями одних формул в другие.

Формализация рассуждения состоит, таким образом, в замене естественного языка искусственным (формализованным) языком символов и формул, в котором полностью перечисляются:

— во-первых, исходные формулы, выражающие основные утверждения содержательной теории, например, аксиомы математики и фундаментальные законы естественнонаучной теории или обобщения, или принципы гуманитарной теории, в частности, например, законы и нормы права;

- во-вторых, первоначальные понятия, фигурирующие в этих теориях;
- в-третьих, точно указываются и полностью перечисляются правила преобразования одних формул в другие, которые соответствуют правилам вывода одних утверждений из других в обычном, естественном языке. В содержательных теориях такие правила обычно предполагаются известными и поэтому явно не указываются, но для преобразования одних формул в другие они должны быть представлены в явной форме.

Отсюда нетрудно заметить, что формализация рассуждений происходит в соответствии с требованиями *аксиоматического метода*, знакомого нам из школьного курса геометрии. Разница состоит только в том, что в формализованном языке вместо понятий и суждений используются символы и формулы, а логический вывод теорем из аксиом заменяется преобразованием исходных формул в другие, производные формулы.

Кроме формализованных языков логики и математики к искусственным языкам относят также языки тех наук, в которых широко применяются символы и формулы. Типичным языком такого рода является язык символов и формул химии. В нем символы используются для обозначения химических элементов и простых веществ, а формулы — для представления сложных веществ, полученных в результате химических реакций. Но подобные языки имеют ограниченную область применения.

Формализация играет важную роль в научном познании вообще и в логике в особенности.

- Она дает возможность выделить форму рассуждений в отвлечении от их конкретного содержания, а тем самым помогает установить, какие из них являются правильными, а какие — неправильными.
- С ее помощью можно анализировать, уточнять, определять и эксплицировать (разъяснять) понятия. Интуитивные понятия, хотя и кажутся более ясными с точки зрения здравого смысла, но оказываются неподходящими не только для научного познания, но и определенных видов гуманитарной и практической деятельности, в частности, например, для судопроизводства.
- Формализация, связанная с построением логико-математических языков, служит теоретической основой для построения алгоритмов и программ для вычислительных устройств, а тем самым и компьютеризации научно-технического и другого точного знания.

1.4. Взаимосвязь логики с другими науками

Законы, принципы и правила логики имеют универсальный характер, так как в любой науке постоянно определяются и уточняются понятия, обобщаются факты, делаются выводы, выдвигаются и проверяются гипотезы и т.д. Соответственно этому, каждую науку можно рассматривать как прикладную логику. Особенно тесные связи существуют между логикой и теми науками, которые исследуют мыслительную деятельность человека как в индивидуальном, так и в социальном плане. Поэтому четкое разграничение сфер познания наук о мышлении имеет непосредственное отношение к определению предмета и методов исследования логики.

Взаимодействие логики с этими науками наиболее интенсивно происходило по трем основным направлениям. В связи с этим существуют даже различные подходы к истолкованию предмета, основных законов и методов логики.

— Сторонники *психологизма* стремятся интерпретировать законы и принципы логики как выражение устойчивых ассоциаций между мыслями, которые возникают у субъекта в ходе рассуждения. Ассоциация, или объединение, и диссоциация, или разделение, мыслей служит, по их мнению, основой для формирования суждений и умозаключений. Психологический анализ дает, конечно, возможность шире взглянуть на особенности рациональных рассуждений, выявить необходимые условия психофизиологического характера, от которого они зависят, и в то же время понять, с какими патологическими процессами связано нарушение правильности и иррациональности мышления. Однако все это не составляет задачи логики, а является предметом исследования психологии, физиологии высшей нервной деятельности и медицины.

Психологическая интерпретация законов и правил логики, по существу, преобразует их в законы субъективной, психической деятельности, а сама логика при этом превращается в часть психологии. Но в таком случае законы логики лишаются объективного, или, точнее, *интерсубъективного*, содержания и оказывается непонятным, на какие *общезначимые* критерии опираются люди, когда общаются друг с другом. Неясно так же, как в таком случае достигается взаимопонимание между ними, как можно вскрывать логические ошибки в рассуждениях и т.п. На все подобные вопросы психологи не могут дать убедительные ответы.

— Представители *социологического* направления пытаются преодолеть субъективный подход к законам логики путем истолкования их как устойчивых привычек и традиций в практике мышления. В ходе совместной общественно-практической деятельности они приобрели характер признанных сообществом рациональных способов рассуждений. Их эффективность подтверждается при практическом применении в различных областях человеческой деятельности. Доля истины в социологическом истолковании законов логики, бесспорно, присутствует, так как способы рассуждений в разных областях познания отличаются своими особенностями. Действительно, некоторые особенности умозаключений, которыми пользуется, например, математик, отличаются от методов рассуждений биолога. Если первый преимущественно занят абстрактными построениями и выводом теорем из аксиом, то второй анализирует результаты наблюдений, обобщает факты и строит на их основе гипотезы. Все это влияет на формирование привычек и склонностей к соответствующим способам рассуждений. Однако выдвигание на первый план специфических правил рассуждения в отдельных областях науки может привести не только к ослаблению взаимопонимания между учеными, но и к утрате целостности логики как науки, распадению ее на отдельные изолированные теории.

В связи с этим возникает также общий вопрос: на чем основываются привычные способы рассуждений в отдельных областях науки? Отражают ли они нечто в реальном мире, к которому применяются? Убедительного ответа на него защитники социологического подхода не дают.

— Сторонники *технологического*, или *инструментального*, подхода к логике считают, что задача логики заключается не в том, чтобы анализировать, как фактически рассуждают и мыслят люди, а в том, чтобы научить их рассуждать аргументированно и правильно. С такой точки зрения, логика уподобляется технологии или своеобразному мастерству, или ремеслу рассуждений, где инструментами служат понятия, суждения и умозаключения. Поэтому правила и законы логики при таком подходе превращаются в предписания или рекомендации, как целесообразно и разумно использовать эти интеллектуальные инструменты для достижения поставленных целей.

Взгляд на логику как технологию мышления также имеет ряд привлекательных черт, хотя бы потому, что мы больше всего интересуемся ею как инструментом мышления. Как умело пользо-

ваться правилами рассуждений, как находить посылки для умозаключений, как строить и проверять гипотезы и т.п. Однако здесь снова возникает вопрос, почему технология логики и ее инструменты применимы к реальному миру, на чем основывается полезность и эффективность ее предписаний и рекомендаций, если логика лишается объективного характера.

Отмеченные недостатки разных взглядов на логику вызвали негативное отношение к ним, ибо они лишают логику реального смысла и значения, превращая ее либо в часть психологии мышления или в особую ветвь социологии или интеллектуальной технологии. В действительности же законы и правила логики имеют общезначимый характер. Они не основываются ни на субъективных психологических характеристиках мыслящих людей, ни на приобретенных привычных способах рассуждения, ни на приемах и полезных рекомендациях, которые могут оказаться и ошибочными.

Общезначимый характер законов, принципов и методов логики состоит в том, что они отображают в опосредованной форме основные, постоянно встречающиеся отношения, существующие в реальном мире. Именно поэтому логика и может применяться для его изучения.

Реальный мир и специфические его закономерности служат предметом исследования конкретных естественных, социально-экономических, гуманитарных и технических наук. Анализируя понятия, суждения и умозаключения, логика в этих науках играет роль теоретического инструмента, служащего для контроля правильности и обоснованности рассуждений и тем самым способствующего поиску и доказательству истины.

1.5. Логика и аргументация в гуманитарных науках

Как мы отметили в начале этой главы, логика возникла из практики аргументации в ходе публичных споров и обсуждений, а также состязаний между обвинением и защитой в судебных спорах. В дальнейшем ее законы и правила стали важнейшим средством рационально-логического убеждения в процессе коммуникации между людьми. В отличие от нравственных, психологических и иных средств убеждения, логическая аргументация ориентируется на разум, а не на чувства и эмоции людей, и потому обладает особой силой воздействия.

Коммуникация между людьми часто осуществляется в форме *диалога*, в котором один из его участников в чем-то убеждает другого, а последний стремится возразить ему или частично соглашается с его аргументами. В конечном итоге в ходе обсуждения определенного вопроса участники диалога либо приходят к единому его решению, либо к частичному соглашению или же к точному выявлению своих разногласий по нему.

Овладение искусством ведения диалога, мастерством аргументации, умением убеждать своих оппонентов в правоте своей позиции необходимо и для политика, и юриста, и педагога и представителя любой гуманитарной профессии. А овладение таким искусством предполагает, прежде всего, хорошее знакомство с правилами и законами логических рассуждений. Мало того, для этого недостаточно знать общие правила, надо научиться умело и творчески применять их к конкретным ситуациям, с которыми приходится сталкиваться в своей профессиональной деятельности.

В некоторых гуманитарных науках, таких, как право, этика и другие, при аргументации требуется опираться не только на фактические доводы и правила логики, но и на соответствующие нормы и законы, например, нормы морали и законы права. В юриспруденции широко применяются логические методы определения, классификации и интерпретации юридических понятий, различные способы умозаключений, построения судебных версий и доказательств. Нередко эти методы приобретают свой особый, юридический характер, что иногда дает основание говорить о противопоставлении их методам общей формальной логики. На самом деле речь в данном случае должна идти не о противопоставлении специальных методов общелогическим методам, а о применении общих методов к юридической теории и практике. Точно также обстоит дело в этике. Конечно, при этом общие методы логики претерпевают определенные изменения и приобретают специфический характер, но в принципе они остаются формальными методами.

Формальные и содержательные методы нередко противопоставляются друг другу, а иногда формальные методы даже истолковываются как несущественные и второстепенные для познания. Такой подход навязан обычным словоупотреблением терминов «форма» и «содержание», когда форма рассматривается как нечто второстепенное, лишенное собственного значения. На самом же деле, выделение и анализ форм мышления представля-

ет собой не менее трудную задачу, чем исследование его содержания. Ведь форма мышления отображает *структуру*, т.е. связь и единство элементов мысли в отвлечении от конкретного их содержания, а это требует развитой способности не только к абстрагированию и анализу, но и к их синтезу. По-видимому, споры о существовании формальной и содержательной логик во многом основаны на недооценке значения формы в научном познании, а также непонимании того непреложного факта, что любая логика, если она претендует на такую роль, должна абстрагироваться от конкретного содержания мысли, т.е. быть формальной в подлинном смысле этого слова. В противном случае ее нельзя применить к мышлению с другим конкретным содержанием. Поэтому, когда говорят о содержательной логике, то чаще всего в действительности имеют в виду *применение* понятий, законов и методов формальной логики к какой-либо конкретной области познания, начиная от повседневного мышления и кончая современной наукой. Иначе говоря, такая логика выступает как *прикладная* или *практическая логика*. Юридическая и этическая логики имеют такой же прикладной характер, поскольку они ставят своей задачей применение общих законов и методов формальной логики к специфическому содержанию мышления в этих конкретных науках.

В процессе своего применения к конкретным областям мышления формальная логика приобретает свои особенности, конкретизирует и уточняет некоторые свои положения. Например, в юридической области особый характер приобретают судебные доказательства, в которых в качестве посылок используются свидетельства очевидцев, заключения экспертов, вещественные доказательства и другие аргументы, истинность которых предстоит оценить суду. Очевидно, что такие доказательства существенно отличаются от строгих доказательств математики и точного естествознания, основанных на дедуктивном выводе теорем или следствий из аксиом и других общих посылок. Но если в математике аксиомы принимаются как достоверные истины, то в большинстве других наук истинность посылок устанавливается с помощью дополнительного исследования. Для обоснования истинности посылок в них обращаются к умозаключениям не дедуктивного, а правдоподобного характера, таким, как индукция, аналогия и статистика. Поскольку заключения таких рассуждений не являются достоверно истинными, а лишь правдоподобными, то логику, основанную на них, нередко называют нефор-

мальной. Это соображение чаще всего приводят в качестве аргумента для обоснования существования содержательной логики. В действительности речь может идти лишь о применении логики к конкретным областям мышления, при котором приходится, *во-первых*, использовать кроме дедуктивных выводов различные *формы* правдоподобных рассуждений, *во-вторых*, обращаться к содержанию и смыслу понятий и суждений при истолковании общих логических принципов и утверждений.

Пожалуй, о прикладной логике как особой ветви логики можно говорить в том смысле, что суждения, которые в ней применяются, характеризуются не только с точки зрения их истинности и ложности, как в классической логике. Они анализируются и по той роли, которую играют в оценке действий и поведения людей, например, в соответствии с правилами и нормами права или нравственности. Поэтому такие логики можно рассматривать как особые отрасли неклассической логики, исследующие нормативные системы. Такие системы рассуждений отличаются от классических систем логики тем, что в них анализируются не функциональные связи между суждениями по их истинностному значению, а логические связи между суждениями, выражающими определенные юридические или этические нормы.

В процессе применения логики к различным областям исследования происходит и обратный процесс обогащения и развития принципов и методов самой логики. Так, например, юридическая практика явилась стимулом для разработки систем модальной, или нормативной, логики, а состязания сторон в судебном процессе в значительной мере способствовали разработке методов аргументации. Некоторые авторы даже считают, что строгая регламентация судебного процесса может помочь разработке полноценной теории аргументации.

1.6. Основные этапы развития логики

Исторически именно с исследования категорических силлогизмов Аристотеля, как первой формы дедукции, началось становление формальной логики. Аристотель впервые определил предмет и задачи логики, сформулировал ее основные законы и подробно исследовал учение о силлогизмах. Поэтому многим ученым казалось, что после него в логике не произошло каких-либо существенных изменений. Так, например, И. Кант решительно заявлял, что «после Аристотеля логика не могла сделать

ни одного шага вперед и, по-видимому, имеет совершенно замкнутый, законченный характер». Тем не менее, развитие логики, пусть медленное и мало заметное, продолжалось и после Аристотеля. Еще его ученики Теофраст и Евдем ввели в логику условные и разделительные силлогизмы. Логика мегарской школы для анализа отношения между основанием и следствием условных суждений ввели понятие импликации, которое играет важнейшую роль в современной логике.

Средневековая логика в Европе развивалась по линии схоластической интерпретации наследия Аристотеля и нередко использовалась для обоснования и защиты догматов веры. Тем не менее, в то время были неортодоксальные ученые, которые внесли значительный вклад в логику. Достаточно упомянуть такие имена, как Петр Испанский, Уильям Оккам, Альберт Саксонский, которые создали теорию суппозиции, или замещения, четко отличавшей употребление терминов для обозначения внешних объектов и самих себя. Они же подчеркивали формальный характер логики, проводя различие между фактической и формальной истинностью.

Эпоха Возрождения дала мощный толчок для дальнейшего развития логики, связанной с экспериментальным изучением природы. Отказ от схоластических принципов обоснования своих выводов с помощью веры и церковных авторитетов, переход от чисто умозрительных методов к опытному исследованию природы — все это способствовало в первую очередь разработке проблем и методов индуктивной логики. Простейшие формы индуктивных рассуждений встречаются уже у Аристотеля, который называл их диалектическими и отличал от аналитических, или силлогистических, умозаключений. Однако в силу отсутствия у греков опытного естествознания индуктивные методы не получили у них развития.

Родоначальником индуктивной логики по праву считается английский ученый Фрэнсис Бэкон. Силлогистика Аристотеля, по его мнению, является бесполезной для открытия новых истин о природе. Поэтому Бэкон задался амбициозной целью — построить логику открытия, с помощью которой можно было бы чуть ли не чисто механически открывать новые истины о природе.

«Наш же путь открытия наук, — писал он, — немногое оставляет остроте и силе дарования, но почти уравнивает их. Подобно тому, как для проведения прямой или описания совершенного круга, много значат твердость, умелость и испытанность

руки, если действовать только рукой, мало или совсем ничего не значит, — если пользоваться циркулем и линейкой. Так обстоит и с нашим методом».

Свое сочинение, в котором были изложены простейшие методы индукции, Бэкон назвал «Новым Органоном» и противопоставил «Органону» Аристотеля, где обсуждались проблемы дедуктивной логики. Дальнейшее развитие науки выявило, однако, что с помощью индуктивных методов можно было открывать лишь простейшие эмпирические обобщения или законы о наблюдаемых свойствах вещей и явлений. Подлинные же законы о ненаблюдаемых свойствах вещей требуют глубокого проникновения в их суть, а это предполагает привлечение не только логических и рациональных методов, но и интуитивных и других психических факторов.

После резкой критики индуктивной логики открытия Ф. Бэкона вновь возрождается интерес к дедуктивным методам исследования. Этому способствовало также возникновение в математике анализа бесконечно малых величин, с помощью которого можно было количественно описывать движение и процессы. В таком описании особенно нуждалась механика, которая в XVII–XVIII вв. достигла расцвета и считалась образцом подражания для других наук.

В век Просвещения, когда подчеркивался приоритет разума над опытом, заметно возрастает и роль дедукции в научном познании. Рационалистические идеи в тот период настойчиво пропагандировали два выдающихся математика и философа-рационалиста Р. Декарт и Г.В. Лейбниц. Дедукция, утверждал Декарт, служит верным путем к познанию истины, когда приходится выводить заключения из положений, не вызывающих сомнений и очевидных, какими являются аксиомы математики и математического естествознания. Г.В. Лейбниц отмечал, что применение дедукции не должно ограничиваться рамками математики, а охватывать несравненно большую область знания и практической деятельности. В этих целях он выдвинул амбициозную программу построения универсального символического языка (так называемой всеобщей характеристики), с помощью которого любое содержательное рассуждение можно было бы свести к вычислению. В таком случае, писал он, ученым не придется больше прибегать к бесконечным спорам. Вместо этого он возьмут перья в руки, сядут за счетные доски и скажут друг другу: будем вычислять. Такая программа даже с помощью мощных новейших и бы-

стродействующих вычислительных машин не может быть реализована. Однако сама идея о формализации дедуктивных рассуждений оказалась весьма плодотворной и перспективной. Она положила начало новому этапу в развитии логики — возникновению символической, или математической, логики, которая окончательно сформировалась в конце XIX— начале XX вв.

От традиционной логики новая логика отличается по *форме* таким же, как в математике, широким использованием символов, вследствие чего ее часто называют символической логикой. Поскольку в ней для построения теорий применяется аксиоматический метод, и сама она впоследствии стала применяться для анализа математических выводов, то ее стали называть также математической логикой. Изменились не только форма, но и *содержание* новой логики, так как в отличие от традиционной логики она стала изучать также суждения и умозаключения с отношениями (многоместными предикатами). Если традиционная логика анализировала лишь одноместные предикаты, характеризующие свойства предметов, то новая логика стала изучать различные типы отношений между предметами.

Первые работы по использованию символических средств и математических методов были связаны с применением понятий и методов алгебры для анализа силлогизмов. Поэтому это направление исследований получило название *алгебры логики*. Дальнейшее развитие символической логики было обусловлено ее переходом от изучения общелогических проблем к анализу математических рассуждений и доказательств, после чего ее стали называть математической логикой. Первый крупный шаг в этом направлении был сделан выдающимся немецким логиком Г. Фреге, который с помощью созданного им формализованного языка показал, как можно осуществить тщательный анализ структуры рассуждения во всех деталях. Не менее важная другая цель Г. Фреге состояла в том, чтобы свести формализованную им арифметику к логике и тем самым показать, что она составляет часть этой логики. Однако обнаруженное Б. Расселом противоречие в системе Фреге заставило последнего отказаться от продолжения дальнейшей работы.

Противоречия и связанные с ними парадоксы, обнаруженные не только у Фреге, но и в теории множеств Г. Кантора, которая претендовала на окончательное обоснование всей классической математики, породили кризис в основаниях математики. Многие ученые надеялись с помощью математической логики изба-

виться от растущего числа парадоксов теории множеств и тем самым выйти из кризиса оснований математики. Хотя окончательно найти выход из этого кризиса до сих пор не удалось, но в ходе исследования стало возможным разработать новые логические теории и методы, которые неожиданно получили большое практическое применение. К их числу относится теория алгоритмов, на которую опирается математическое программирование электронных вычислительных машин, в том числе и персональных компьютеров. Их широкое использование открыло новые перспективы для математизации и компьютеризации научного знания и практической деятельности.

В последние десятилетия значительное внимание уделяется также исследованию недедуктивных методов рассуждения, которые служат основой для разработки теории *аргументации*. В отличие от дедукции, аргументация опирается на диалог, в ходе которого собеседники отстаивают свою точку зрения и совместно пытаются найти истину. Возвращение к диалогу, ведущему свое начало от Сократа и Платона, оказывается весьма перспективным для разных видов гуманитарной деятельности, когда приходится вести спор, полемику, дискуссию. В условиях диалога дедукция из уже найденных истин отступает на второй план. Вместо них на первый план выдвигается поиск новых истин, аргументов для их обоснования и оценки. А это требует разработки теории правдоподобных рассуждений, в которой решающую роль играет вероятность.

Краткое обсуждение истории логики показывает, что в ее развитии можно выделить следующие основные этапы.

1. *Аристотелевская логика*, которую называют также классической, характеризуется становлением логики как теоретической науки. В этот период были сформулированы основные ее законы: тождества, непротиворечия и исключенного третьего. Главный объект изучения логики — категорические силлогизмы, одна из основных и простейших форм дедуктивных умозаключений. Поскольку умозаключение представляет определенную логическую систему, состоящую из понятий (терминов) и суждений, то это потребовало также их анализа и классификации. Суждения, которые использовались в аристотелевской логике в качестве понятий (терминов) содержали: субъект, обозначающий предмет мысли, и предикат, характеризующий свойство, присущее или неприсущее предмету мысли. Таким образом, в аристотелевской логике можно выводить достоверные заклю-

чения о свойствах вещей, которым соответствуют одноместные предикаты. Простейшие индуктивные заключения рассматривались в рамках диалектики, которая выступала у Аристотеля в форме учения о правдоподобных рассуждениях, и поэтому отличалась от античной диалектики Гераклита и других античных философов.

2. *Индуктивная логика Ф. Бэкона и Д.С. Милля* ставила своей целью исследование умозаключений на основе опытных наблюдений частных случаев и их индуктивного обобщения. С этой целью Бэконом были разработаны особые методы индуктивного исследования, которые в XIX в. были уточнены, исправлены и расширены Д.С. Миллем. Наряду с индукцией были исследованы также умозаключения по аналогии. Поскольку отличительной особенностью недедуктивных рассуждений является вероятность их заключений, то в XX в. все они стали рассматриваться в рамках правдоподобных или вероятных умозаключений.
3. *Традиционная логика* представляет собой объединение классической дедуктивной логики Аристотеля и индуктивной логики Бэкона–Милля. Такое объединение возникло, главным образом, в процессе преподавания логики еще в XIX в. и продолжает существовать до настоящего времени, хотя в нее вносятся некоторые добавления, связанные с новыми идеями в логике.
4. *Современная логика* является наиболее развитой теорией дедуктивного вывода, опирающейся на широкое использование формализованных языков и математических методов для их исследования. Поэтому ее некоторые элементы включаются и в преподавание начального курса логики. Наряду с дедукцией современная логика исследует также недедуктивные методы исследования (индукция, аналогия, статистика), которые находят применение в теории аргументации и эвристическом поиске новых истин в науке.

В настоящем вводном курсе при изложении учебного материала мы постараемся учесть особенности перечисленных этапов развития логики, но будем освещать их с точки зрения современности. Поэтому при обсуждении, например, суждений мы будем рассматривать как одноместные предикаты аристотелевской и традиционной логики, так и многоместные предикаты современной логики. В главе о дедуктивных умозаключениях мы изложим как традиционные способы, так и современные методы символической, или математической, логики. Аналогич-

но этому, в главе, посвященной правдоподобным умозаключениям, мы рассмотрим как методы классической теории индукции, так и теории, основанные на вероятной интерпретации таких умозаключений. Такой подход даст возможность читателю применить старые методы при решении простых задач, а более современные и точные методы — при решении задач более сложных.

Вопросы для самопроверки:

- 1. Что называют эристикой, где она возникла и какое значение она имеет для нас?**
- 2. Какая связь существует между риторикой и логикой?**
- 3. Что называют логической формой мысли и чем она отличается от конкретного ее содержания?**
- 4. Как можно выделить логическую форму мысли?**
- 5. Чем отличается логическая форма от грамматической формы?**
- 6. Что называют логической правильностью мышления?**
- 7. Чем отличается правильность мышления от его истинности? Как соотносятся эти понятия?**
- 8. Как можно проверить логическую правильность мышления?**
- 9. Какая связь существует между языком и мышлением?**
- 10. Какие этапы можно выявить в истории развития логики?**

Глава 2.

ПОНЯТИЕ

Логический анализ любого рассуждения начинается с правильного определения понятий, точного установления их содержания и объема. Поэтому рассмотрение этих вопросов не только в науке, но и в повседневных рассуждениях имеет жизненно важное практическое значение. Каждая наука опирается на сложную систему взаимосвязанных основных и производных понятий и поэтому от того, насколько верно они образованы и логически правильно определены, зависит ясность, согласованность и эффективность всей системы рассуждений.

Давно известно, что споры и конфликты по многим вопросам нередко возникают именно в силу неясности, расплывчатости и неопределенности тех основных понятий, которые при этом используются. По этой причине в настоящей главе мы уделим основное внимание важнейшим методам определения понятий и связанным с ними способам их классификации. Но предварительно рассмотрим, как образуются понятия, какая связь существует между содержанием и объемом понятия, а также между понятием и словом.

2.1. Образование понятий

Познание внешнего мира человеком начинается, как известно, с отображения его с помощью ощущений, восприятий и представлений, образующих особую форму чувственного познания. *Ощущения* отражают отдельные свойства конкретных вещей и явлений, например, их твердость, мягкость, цвет, запах, и т.п. Сами свойства возникают в результате взаимодействия одних вещей с другими. *Восприятия* в отличие от ощущений представляет собой чувственный образ целостной вещи, в котором отдельные ее свойства объединены в определенную систему. Обычно именно так фактически и воспринимаются вещи. Только потом в результате предварительного анализа можно выделить отдельные ощущения. *Представления* возникают без непосредственного восприятия самих вещей и являются промежуточной ступенью

между чувственным и рациональным познанием. Поскольку они опираются на память, то в них уже происходит некоторое отвлечение от второстепенных деталей и особенностей вещей, а тем самым и их обобщение. В полной мере переход от чувственного познания к рациональному мышлению связан с процессами абстрагирования и обобщения.

Абстрагирование (от лат. *abstractio* — отвлечение, отделение) представляет собой процесс мысленного отвлечения интересующих нас свойств и отношений вещей и явлений от других их свойств, рассматриваемых в данном исследовании как несущественные. Для этого используется, во-первых, абстракция *отождествления*, которая выделяет общее свойство предметов путем установления эквивалентности или равенства между ними относительно данного свойства. Так, все предметы обладают весом или тяжестью, и в этом отношении они могут быть отождествлены или приравнены друг другу. Это общее их свойство можно специально выделить и образовать понятие веса или тяжести, которое является исходным понятием механики. Таким же способом образуются первоначальные понятия других наук, например, понятия стоимости в политэкономии или справедливости в этике.

Во-вторых, в научном познании часто используется *изолирующая* абстракция. Она выделяет определенное свойство, присущее конкретным предметам и явлениям в качестве самостоятельного, абстрактного объекта («честность», «справедливость», «добродетель» и т.п.). Этими свойствами обладают, как известно, конкретные люди, но для более тщательного анализа такие абстрактные объекты изучают отдельно в виде самостоятельных понятий.

Образование понятий представляет, таким образом, результат взаимодействия двух процессов: с одной стороны, *анализа*, в ходе которого происходит абстрагирование, или выделение, существенных свойств объектов, с другой — *синтеза*, связанного с объединением этих свойств в единое целое.

2.2. Содержание и объем понятия

Понятие является основной формой мышления, с помощью которой мы отличаем определенные классы предметов и явлений от других. Таким образом, понятие можно рассматривать как *результат абстрагирования определенных свойств и отношений предметов от их несущественных свойств и отношений, и объединения их в определенную систему*. Отличительные или

существенные свойства вещей и явлений выделяются с помощью *признаков*, характеризующих содержание понятия. Следует ясно различать свойства вещей и признаки понятий. Свойства вещей возникают в результате их взаимодействия с другими вещами во внешнем, объективно существующем мире. Так, например, твердость алмаза и мягкость воска обнаруживаются при их действии на другие вещи. Признаки же присущи понятиям как абстрактным объектам и поэтому объективно существовать не могут. Они являются лишь идеальным отражением свойств реально существующих вещей. Наряду со свойствами между вещами существуют самые разнообразные отношения по величине, объему, пространственному расположению и т.п. Например, масса Земли во много раз меньше массы Солнца, а расстояние между Землей и Солнцем гораздо больше расстояния от Земли до Луны. Эльбрус выше Монблана. Число 2 меньше 5 и т.д. Для выражения отношений между предметами в логике вводятся специальные *реляционные* (от *relation* — отношение) понятия. Отсюда становится ясным, что признак характеризует наличие или отсутствие у данной вещи (вещей) соответствующего свойства или отношения. В первом случае признак называют положительным, во втором — отрицательным.

Наиболее знакомыми для нас являются свойства, на изучение которых и ориентировались аристотелевская и традиционная логика. Но между предметами, как мы убедились, существуют также разнообразные отношения. В современной логике все они, т.е. свойства и отношения, называются *предикатами* (от лат. *praedicatum* — логическое сказуемое), причем свойства считаются одноместными предикатами, а отношения — многоместными предикатами.

Поскольку мы отличаем одни классы вещей и явлений от других по их признакам, то для характеристики понятия основное значение приобретает именно содержание признаков предмета мысли.

Под содержанием понятия подразумевают совокупность отличительных или существенных признаков предмета мысли.

Обычно в науке понятие рассматривают как форму мысли, в которой отображаются *существенные* признаки исследуемых предметов. Однако заранее нам неизвестно, в какой мере эти признаки являются существенными. В действительности существенный их характер выявляется лишь в ходе изучения и исследования, особенно научного. Так, например, создавая свою знаменитую таблицу химических элементов, Д. И. Менделеев счи-

тал существенным свойством элементов их атомный вес. Позднейшие исследования показали, что таким свойством служит заряд атомного ядра элемента. Примеров подобного рода в науке можно указать множество. С каждым крупным достижением в науке меняются наши представления о сущности происходящих в мире реальных процессов. Кроме того, для решения одних проблем приходится считать существенными одни признаки, а для других — иные признаки. Следовательно, категория сущности в философии имеет относительный характер и ее крайне трудно применить для конкретного логического анализа. Поэтому для общности определения понятия целесообразно говорить об *отличительных признаках*, с помощью которых можно различать разные классы предметов. Во всяком случае, первичные понятия науки образуются именно посредством таких отличительных признаков.

Содержание понятия определяет совокупность тех предметов или явлений, которые образуют его объем.

Объемом понятия называется класс, или множество, тех предметов, которые обладают общими для них отличительными или существенными признаками.

Термин «класс» раньше чаще всего употреблялся в традиционной логике, позднее в математической логике для этого стал использоваться термин «множество». Понятие множества считается исходным и поэтому логически не определяется, а только поясняется с помощью примеров. В общем случае под ним подразумевается совокупность разнородных вещей и явлений. В большинстве случаев множество можно рассматривать как совокупность объектов, которые обладают некоторым общим признаком. Однако в состав множества могут входить и разнородные объекты и тогда его нельзя определить с помощью общего признака. Когда говорят о понятии в логике, то указывают именно присущие ему общие признаки, с помощью которых отделяют одни множества или классы предметов от других. При этом каждый признак будет необходимым, а все они вместе достаточны, чтобы выделить определенный класс предметов.

Между содержанием и объемом понятия существует обратное отношение, которое было сформулировано в виде логического правила еще в XVII в. (в логике Пор-Ройаля). Иначе его можно выразить так: чем богаче содержание понятия, тем уже его объем и, наоборот, чем шире его объем, тем беднее содержание. Например, содержание понятия четного числа богаче содержания

натурального числа, так как наряду с общими признаками, присущими всем натуральным числам, оно содержит специфический признак «делиться на 2». Аналогично этому, понятие «правонарушение» беднее по содержанию, чем «преступление», которое связано с правонарушениями, представляющими общественную опасность. Встречающиеся здесь выражения богаче по содержанию, шире или уже по объему приводятся исключительно для пояснения. В точном и кратком виде это правило можно сформулировать так: *содержание и объем родственных понятий находятся в обратном отношении друг другу*. Родственными называют понятия, находящиеся друг к другу в отношении рода и вида. Это означает, что родовое понятие содержит меньше признаков, чем видовое, и поэтому включает его в свой объем. Если понятия не находятся в отношении вида и рода, то к ним закон обратного отношения не применим.

2.3. Отношения между понятиями

Между понятиями могут быть установлены самые разнообразные отношения как по содержанию, так и в особенности по объему. Сравнение по содержанию сводится к характеристике их признаков. На этом основании могут быть выделены:

1. *положительные* понятия, которые содержат в своем составе только положительные признаки;
2. *отрицательные* понятия, содержащие хотя бы один отрицательный признак;
3. *атрибутивные* понятия, включающие в свое содержание только признаки-свойства;
4. *относительные* понятия, содержащие хотя бы один признак-отношение.

По количеству элементов объема различают следующие понятия:

1. *пустые* понятия, не содержащие в своем объеме ни одного элемента. Другими словами, их объем — пустое множество (русалка, вечный двигатель, ковер-самолет и т.п.);
2. *непустые* понятия, объем которых содержит хотя бы один элемент;
3. *единичные* понятия содержат в своем объеме только один-единственный элемент. Им соответствуют собственные имена и определения (река Волга, Луна — естественный спутник Земли);
4. *общие* понятия, объем которых содержит больше одного элемента.

По характеру элементов объема различают понятия:

1. *собираательные* понятия, объемы которых содержат множества однородных элементов (каталоги, созвездия, списки и т.д.);
 2. *разделительные* понятия, объемы которых не содержат множеств однородных элементов;
 3. *абстрактные* понятия, элементами объема которых служат свойства и отношения;
 4. *конкретные* понятия, содержащие в объеме только предметы.
- На основе анализа объема понятий могут быть установлены разные виды совместимых и несовместимых понятий.

К *совместимым* понятиям относятся:

1. *эквивалентные (по объему)* понятия, объемы которых совпадают, но смысл (содержание) — различны. Эквивалентными, например, являются понятия равностороннего и равноугольного треугольника, поскольку их объемы одинаковы, так как в геометрии доказывается теорема, что равносторонние треугольники являются равноугольными и наоборот. В логике принято изображать объемы понятий кругами Эйлера. Если воспользоваться этим, тогда эквивалентные по объему понятия **А** и **В** можно представить в виде одного общего круга.

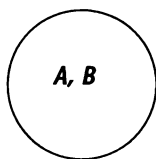


Рис. 1

2. *Подчиненные* понятия, когда объем понятия **В** составляет подмножество объема понятия **А**. Это означает, что каждый элемент подмножества **В** входит в множество **А**, обратное не имеет места, ибо тогда понятия были бы эквивалентными. Частным случаем подчинения служит упоминавшееся раньше отношение вида к роду. Графически отношение подчинения выглядит так.

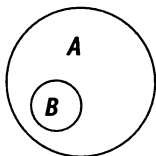


Рис. 2

3. *Перекрещивающиеся* понятия, когда объемы понятий **A** и **B** частично совпадают или представляются пересекающимися множествами. Например, студенты-спортсмены, коммерсанты-посредники, логики-учителя и т.п.

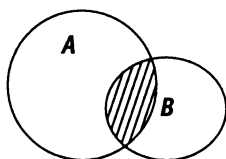


Рис. 3

Среди несовместимых понятий можно выделить следующие виды:

1. *Соподчиненные* понятия, например, **A** и **B**, объемы которых входят в объем понятия **C**, но последнее содержит хотя бы один элемент, не входящий в объемы первых двух понятий **A** и **B**. Например, обычно в состав науки включают естественные и общественные науки, но к ней принадлежат также технические науки.

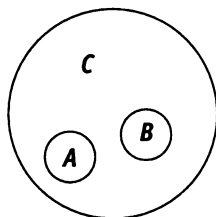


Рис. 4

2. *Противоречащие* понятия **A** и $\neg A$, которые подчинены некоторому третьему понятию **C**, но последнее не содержит элемента, не входящего в объем первых двух понятий. Такие понятия играют важнейшую роль в логике и образуются путем присоединения частицы *не* к исходному понятию. Например, для понятия *совместимость* противоречащим будет *несовместимость*, для *положительно числа* — *отрицательное число* и т.д.

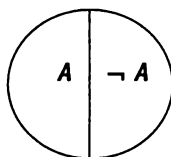


Рис. 5

2.4. Обобщение и ограничение понятий

Под *обобщением* понятий называется операция перехода от понятий меньшего объема к понятиям большего объема, а под *ограничением* — обратный процесс перехода от понятий большего объема к понятиям меньшего объема. Например, аварии на дорогах, пожары, ограбления и т.п. события обобщаются в понятии происшествия. Переход же от этого понятия к его частным видам приводит к ограничению его объема. Однако в отличие от рассмотренных выше случаев отношений с фиксированными объемами при обобщении и ограничении понятий происходит также изменение их *содержания*. Как мы уже знаем, в соответствии с законом обратного отношения между содержанием и объемом понятия при обобщении некоторые признаки исключаются из содержания понятия, а при ограничении, наоборот, добавляются.

Обобщение понятий непосредственно связано с процессом абстрагирования, в результате которого отвлекаются от тех свойств объектов, которые в ходе исследования оказываются несущественными и потому опускаются. Ограничение понятий связано с противоположным движением мысли, которое называется *конкретизацией*, или *спецификацией*. Только благодаря конкретизации общие понятия становится возможным применять для анализа частных случаев. Таким образом, процесс познания в науке складывается из двух противоположных, но взаимосвязанных форм движения мысли: с одной стороны, образования более глубоких абстракций и введения соответственно общих понятий, а с другой, ограничения, конкретизации и уточнения слишком далеко идущих абстракций и введения специфических понятий, описывающих конкретную ситуацию.

Обобщение и ограничение понятий следует ясно отличать от внешне сходного, но качественно отличного отношения *целого и части*. Частное понятие обладает признаками, присущими общему, родовому понятию, но часть целого никогда не обладает свойствами целого.

Хотя с современной, устоявшейся точки зрения обобщения и возникшие на их основе понятия кажутся ясными и даже очевидными, но исторически новые понятия и связанные с ними теории находили признание не сразу, не без борьбы мнений и конфликтов. Достаточно лишь отметить, например, с какими трудностями ученые встретились при обобщении понятия числа и введе-

нии понятий отрицательных, иррациональных и мнимых чисел. В не меньшей степени такие трудности были связаны с введением новых понятий и теорий в астрономии (переход от геоцентрической системы Птолемея к гелиоцентрической системе Коперника), в физике (пересмотр понятий классической механики в теории относительности и квантовой механике), в биологии (переход от описательной биологии к эволюционной) и многих других науках.

2.5. Понятие, слово и имя

В устной или письменной речи понятия выражаются словами или сочетаниями слов, которые обычно называются общими или единичными именами. Мысль человека как результат его духовной деятельности становится доступной для других именно благодаря языку, который представляет собой непосредственную действительность мысли, своего рода «языковую материю». В качестве языка могут фигурировать не только устная и письменная речь, но и разнообразные другие знаковые системы, например, жесты, наглядные образы, символы, нотные записи и т.п.

Между понятиями как формами мысли и именами как объектами языка существует нерасторжимая связь. Однако это не дает основания отождествлять имя или слово с понятием. Поскольку для понимания смысла слова необходимо знать содержание понятия, постольку это содержание является определяющим в познании действительности. Тот факт, что одни и те же понятия в разных языках обозначаются различными именами, свидетельствует о том, что в процессе познания именно понятиям принадлежит определяющая роль.

Слова или имена представляют собой символы или знаки, а также их комплексы, которые служат для обозначения наших мыслей, в том числе и понятий. Очевидно, что для этих целей могут быть использованы разные знаковые комплексы, например, состоящие из русских, латинских, греческих, арабских и т.п. букв. В *семиотике* как общей теории знаковых систем, как и в грамматике языка, выделяют *синтаксис*, который изучает правила соединения знаков и образования из них знаковых комплексов, подобно тому, как из букв составляются слова, а из слов — предложения. Однако, чтобы стать языком, знаковая система должна быть осмысленной, т.е. ей должен быть придан определенный смысл. Исследованием процесса истолкования значения слов

и придания им определенного смысла занимается *семантика*. Использование языка его пользователем составляет задачу *прагматики*. Таким образом, знак, или знаковый комплекс, обозначает предмет мысли, придает ему *значение*, называет его, *смысл* же его раскрывается в содержании понятия. Семиотический подход, конечно, упрощает анализ естественного языка. В связи с этим нельзя не отметить, что интерпретация и понимание в нем не ограничиваются раскрытием и усвоением того готового смысла, который вкладывал в него автор. Этот смысл не остается неизменным, он расширяется и обогащается под влиянием реалий современной жизни. Логика же с помощью такой формы мышления, как понятие, дает возможность отделять одни множества предметов от других по их содержанию. Именно это содержание придает смысл тем словам, с помощью которых обозначаются понятия. Для этих слов в языкознании вводится особая категория имени: собственного или общего. Следовательно, понятие раскрывает смысл собственного или общего имени, а значение — называет или обозначает предмет мысли.

2.6. Определение и классификация понятий

В самом широком смысле определением называют *объяснение* значения слова, выражающего понятие. Следовательно, определяют не сами предметы или явления, а слова или, точнее, те понятия, которые обозначаются этими словами. Так, например, когда определяют аспирин как лекарство, то при этом не интересуются его химическим строением, а рассматривают его как средство для лечения. Определения, которые даются в толковых словарях, объясняют значения одних слов с помощью других, значения которых предполагаются уже известными. В научном познании используются специальные способы определения понятий, а не значений слов. Поэтому иногда для этого вводятся новые слова, или *термины*, которые отсутствуют в обычном языке. Поскольку понятия всегда выражаются с помощью слов, постольку становится возможным говорить и об определении значений слов и языковых выражений. Необходимо, однако, помнить, что первичным является здесь именно понятие, которое может быть выражено с помощью различных существующих языков. Содержание же понятия в любом языке остается неизменным. Так, понятие, выраженное русским словом «стол», по-английски пишется как «a table», по-немецки — «der Tisch».

В любом определении можно выделить две части: во-первых, слово или выражение, которое требует объяснения, и, во-вторых, другое выражение, которое объясняет значение первого слова или выражения. Определения, которые даются в толковых словарях, обращают внимание на общеупотребительное значение слова и не подчеркивают его связь с понятием. В логике же под определением имеют в виду *экспликацию*, или объяснение, понятий. В тех случаях, когда не удастся найти точное определение, ограничиваются простым объяснением понятий.

Существуют самые разнообразные способы определения понятий, которые ориентированы на решение различных задач, но все они в конечном итоге направлены, во-первых, на то, чтобы четко отделить предметы некоторого множества от других; во-вторых, выявить их специфическое содержание, т.е. совокупность отличительных или существенных признаков, присущих элементам этого класса. Достижение второй цели представляет наибольшие трудности, поскольку раскрытие существенных признаков предметов — процесс длительный и исторический. Ведь сущность не лежит на поверхности наблюдаемых явлений, она постигается в результате глубокого и всестороннего их познания. При этом за сущностью первого уровня скрывается сущность второго уровня и т.д. Кроме того, при определении понятий приходится иметь дело с существенными признаками разного вида и типа. Например, для геометрии существенными являются пространственные формы тел, для химии — состав исследуемых веществ и их превращения в процессе химических реакций, для экономики — производственные отношения людей и т.д.

Поскольку в различных областях познания и практической деятельности ставятся разные задачи, то целесообразно применять разные способы определения понятий.

В каких случаях возникает необходимость в определении понятий?

— *Определение понятий необходимо для коммуникации, или общения, людей в самых разнообразных сферах практической и теоретической деятельности.*

Точность, ясность и определенность значений слов облегчают общение и взаимопонимание между людьми. Споров и столкновения мнений можно было бы во многих случаях избежать, если бы ключевые понятия, которые при этом используются, были определены точно и однозначно.

— *Уточнение и определение понятий необходимо в любом процессе доказательства и аргументации вообще.*

Каждое доказательство опирается не только на аксиомы (в математике) и основные законы (в конкретных науках), но и исходные понятия, которые в них встречаются. С помощью этих понятий определяются все другие понятия теории и тем самым все они связываются в единую цепь определений. Конечно, в процессе развития науки такая цепь не остается неизменной. Опыт и практика заставляют исследователей вводить новые понятия, уточнять старые, выявлять новые связи между ними, но каждый раз при этом опираются на те или иные логические способы определения понятий. Особенно часто приходится прибегать к этому в процессе диалога, когда в ходе обмена мнениями возникают споры по поводу определения понятий, используемых в процессе аргументации для убеждения.

— *Определения становятся совершенно необходимыми, когда в качестве научных терминов используются слова обычного языка.*

Очень часто для обозначения научных понятий заимствуются слова естественного языка, где они имеют совершенно иной смысл, чем в науке. Так, в физике используются такие термины, как «сила», «работа» и другие, которые имеют специфическое содержание, или иной смысл, чем в повседневной речи. Под «силой» физик, например, понимает произведение массы на ускорение ($F = m \cdot a$), а отнюдь не мускульную силу человека.

— *Даже в тех случаях, когда понятие считается более или менее ясным, могут возникнуть расхождения в его применении.*

Часто споры по общественно-политическим и социальным вопросам возникают именно потому, что их участники по-разному понимают явления и события, вкладывают в них разный смысл, хотя и обозначают их теми же самыми словами или терминами. Так, например, многие путают понятия суверенитета и независимости, плюрализма и демократии, а нередко их просто-напросто отождествляют, а иногда используют в своих политических целях. Например, отождествляя демократию с плюрализмом мнений, некоторые политики игнорируют тот несомненный факт, что не всякое мнение может быть приемлемым в демократическом обществе, где свобода в высказывании мнений не означает их равноправности и тем более приемлемости.

— *Наконец, определения придают нашей речи необходимую точность, ясность и краткость, облегчая тем самым процесс коммуникации, или общения, между людьми.*

Структура определения

Определения, которые чаще всего используются в научном познании и даже в практической деятельности, обычно имеют точную логическую структуру. В структуре такого определения (*дефиниции*) различают, с одной стороны, понятие, которое требует определения и называется *дефиниендумом* (от лат. *definiendum* — определяемое), а с другой — понятие, посредством которого оно определяется и называется *дефиниенсом* (от лат. *definiens* — определяющее).

Определяемое понятие (дефиниендум) по своему объему должно быть эквивалентно определяющему понятию (дефиниенсу), что выражается схемой:

$$Dfnd \equiv Dfns, \text{ где } \equiv \text{ знак эквивалентности.}$$

Например, в определении «квадрат есть равносторонний прямоугольник» дефиниендумом является вновь вводимое понятие квадрата, которое определяется с помощью ранее известного понятия прямоугольник с равными сторонами, причем объемы этих понятий оказываются одинаковыми, или эквивалентными. Аналогично этому, понятие преступления в юриспруденции определяется как общественно опасное действие или бездействие обвиняемого.

Поскольку в речи понятия выражаются отдельными словами или словосочетаниями, то часто вместо них говорят об определении значения или смысла слов или словосочетаний. В этом случае значение вновь вводимого слова или термина разъясняется с помощью уже известных слов. Так, чтобы разъяснить термин «презумпция невиновности» лицу, незнакому с юридическими понятиями, обычно обращаются к словам обычного языка: лицо считается невиновным, если его вина не будет доказана в суде. Таким же способом поступают всегда, когда приходится разъяснять значения незнакомых терминов и особенно слов в процессе воспитания, обучения, образования и коммуникации.

2.7. Способы и приемы определения понятий

С помощью определений стремятся выделить изучаемые объекты среди других посредством явного указания их отличительных или существенных признаков либо способов их образования, происхождения и построения. Среди всех понятий можно выделить два основных класса: реальные и номинальные.

Реальные и номинальные понятия

С помощью реальных понятий выделяются предметы, находящиеся вне рамок нашего познания, т.е. существующие в самой действительности. Так, когда определяют термометр как прибор для измерения температуры, то тем самым выделяют реальные предметы среди других измерительных устройств (манометров, барометров, гигрометров и т.п.). Когда же определяют понятие температуры, то непосредственно обращаются не к реальным объектам, а к соответствующим понятиям термодинамики или молекулярно-кинетической теории вещества. Такие понятия называются *номинальными* (от лат. *nominalis* — именной), так как они относятся к названию вещи или к имени понятия, а не к самой реальной вещи. Номинальные определения чаще всего рассматриваются в рамках теоретического знания и служат, с одной стороны, для введения новых терминов на основе уже известных, а с другой — для компактного представления информации. Вместо того чтобы каждый раз повторять известную информацию, достаточно ее обозначить соответствующим понятием или термином. Поэтому номинальные определения обычно предваряются словом «называется». Квадратом называется равносторонний прямоугольник, презумпцией невиновности называется утверждение о невиновности лица, пока его вина не доказана, и т.д.

В геометрии все ее понятия стремятся определить с помощью трех исходных понятий — точки, прямой и плоскости, — которые сами не определяются, а лишь поясняются. В юриспруденции, где имеют дело с системой взаимосвязанных понятий, большинство ее определений имеет номинальный характер. Не следует, однако, забывать об относительности и некоторой условности различия между номинальными и реальными определениями. Ведь понятия, которые обычно относят к понятиям номинальным, в конечном итоге также отражают реальность, хотя и опосредованным путем.

Реальные определения часто называют также *лексическими* определениями, поскольку они раскрывают значение слова, обозначающего понятие с помощью других слов, значение которых известно из знакомства с реальностью. О таких понятиях всегда можно спросить, в какой мере они соответствуют действительности, а суждения о них подтверждаются реальными фактами. В отличие от них номинальные определения непосредственно не касаются этой реальности, поскольку принимаются по соглашению, и поэтому имеют относительно условный характер. Ка-

ким термином или словом обозначить такое понятие — вопрос соглашения и удобства, но не существа дела. Очевидно также, что относительно номинальных понятий нельзя ставить вопроса об их соответствии или несоответствии конкретной действительности, так как выбор терминов или слов для обозначения понятий не зависит от нее.

Методы определения понятий

В зависимости от конкретных задач исследования используется множество разнообразных приемов и методов определения понятий. Мы рассмотрим наиболее распространенные из них, начиная от самых простейших и кончая методами, применяемыми в научном познании.

Элементарный прием определения понятий сводится к простому *перечислению* тех предметов, к которым это понятие применимо. Таким способом можно установить, какие предметы входят в объем данного сравнительно простого понятия. Но подобный прием определения через простое перечисление элементов, составляющих объем понятия, явно не годится, когда приходится иметь дело не только с бесконечным, но даже большим количеством предметов. В первом случае в принципе нельзя перечислить число всех объектов, к которым применимо данное понятие. Например, нельзя перечислить все множество простых чисел: 1, 2, 3, 5, 7... По практическим соображениям трудно или даже невозможно перечислить число элементов в объеме таких обширных множеств, как количество молекул в объеме 1 литра кислорода или звезд на небе, хотя косвенными методами эти результаты получены.

Остенсивные определения в отличие от простого перечисления элементов объема понятия выделяют определенную выборку из них, с помощью которых можно выявить некоторые характерные признаки понятия. Например, когда перечисляются звезды, планеты, кометы и т.п. объекты, то они указывают, что речь в данном случае идет об остенсивном определении небесного тела.

В *остенсивных* определениях (от лат. *ostendere* — показывать) значение слова определяется путем непосредственного показа тех предметов и явлений, к которым оно относится. Именно таким путем ребенок усваивает значения таких слов, как «дерево», «кошка», «собака» и т.п.

В *генетических* определениях указывается способ образования, происхождения и развития тех предметов и явлений, которые выражаются данным понятием и обозначаются соответствующе-

щим термином. Например, окружность можно определить как замкнутую кривую, которая образуется вращением отрезка прямой вокруг неподвижной точки, называемой ее центром. Мул есть гибрид лошади и осла. Жизнь возникла из неживой материи. В практической жизни генетические определения используются как рецепты для приготовления некоторых вещей.

В *конструктивных* определениях указывается способ построения предмета, обозначенного данным термином, например, чертежа, схемы, таблицы, модели или реального объекта. Такое определение весьма сходно с генетическим, но отличается от него указанием точной последовательности операций, необходимых для построения предмета.

Определения, используемые для *сокращения* речи, применяются для того, чтобы кратко и точно обозначить с помощью определенных символов или их комплексов длинные и громоздкие выражения. Например, символ функции $y = f(x)$ обозначает изменение зависимой переменной, или функции, от изменения независимой переменной, или аргумента. Подставляя на место переменных разные конкретные переменные, можно с помощью этого символа представить различные виды зависимостей между величинами.

Операциональные определения применяются главным образом в экспериментальных науках для описания последовательности тех операций, с помощью которых измеряется соответствующая величина. Например, численное значение температуры данного объема газа измеряется с помощью термометра, но она может быть определена и теоретически как средняя кинетическая энергия движения составляющих его молекул. Но обычно определить значение многих величин с помощью измерительных приборов оказывается проще и поэтому операциональные определения отождествляются с найденными опытным путем значениями величин.

Аксиоматические определения используются главным образом в математике, теоретическом естествознании и даже в экономике, социологии и философии. В них признаки определяемых исходных понятий, например, геометрической точки, прямой и плоскости, непосредственно не определяются, а устанавливаются путем анализа аксиом, с помощью которых описываются их свойства. Впервые этот метод был применен в «Началах» Евклидом для построения геометрии, а впоследствии использован Ньютоном в механике и философом Б. Спинозой для изложения этики.

Во всех стандартных определениях всегда возможно заменить дефиниендум, или определяемое понятие, дефиниенсом, или определяющим понятием, и, наоборот, ибо от этого ни содержание, ни его объем не изменятся. В нестандартных определениях это сделать трудно либо вообще невозможно. К таким определениям относятся *контекстуальные* определения, в которых содержание понятия или смысл термина устанавливается не с помощью другого понятия или термина, а путем соотнесения его с контекстом устной или письменной речи.

Особое значение контекстуальный подход к определению содержания понятий, смысла терминов и слов приобретает при работе с юридическими документами. В зависимости от смысла, который придается термину, часто возникают разночтения правовых документов, что приводит не только к спорам, но и к нарушениям законов при их применении. Типичными в этом отношении являются противоречия, иногда возникающие между законными и подзаконными постановлениями, например, конституционными законами и постановлениями правительства, федеральными и региональными законодательными решениями и т.д.

Классический способ определения понятий

Наиболее известным и широко распространенным способом определения понятий, который связывают с именем Аристотеля, является определение через ближайший род и видовое отличие (лат. *definition fit per genus et differentia specificam*). Как показывает само название, для такого определения необходимо, во-первых, установить ближайший род, к которому относится данное понятие, во-вторых, указать его видовое отличие. Так, чтобы определить понятие квадрата, можно указать несколько родов геометрических объектов, в объем которых входит объем квадрата. К ним относятся четырехугольники, параллелограммы, прямоугольники и ромбы, но ближайшими родами являются только ромбы и прямоугольники. Чтобы определить квадрат, следует установить, чем он отличается как от прямоугольника, так и от ромба. В этих целях указывают на видовое его отличие, т.е. на специфические признаки, присущие именно квадрату. Поэтому квадрат можно определить, с одной стороны, как равносторонний прямоугольник, а с другой — как равноугольный ромб. Оба эти определения являются эквивалентными, так как выделяют тот же самый класс объектов, хотя в первом случае ближайшим родом служат прямоугольники, во втором — ромбы.

Специфический видовой признак может быть задан и другими способами, например, в *генетических* определениях он указывает на характер происхождения или образования определяемого понятия. Однако при этом он должен всегда соотноситься с ближайшим родом. Так, в примере с определением окружности ближайшим родом служила замкнутая кривая, а специфическим признаком — способ его построения. Но можно было бы определить окружность и как геометрическое место точек, равноудаленных от данной точки — его центра. Недостаток такого классического определения понятия заключается в том, что он не указывает геометрического способа построения окружности. То же самое можно сказать о конструктивных и операциональных определениях, которые стремятся указать способ построения понятия. Классический же способ определения понятий обращает внимание только на установление отношения данного понятия к его ближайшему роду, но такие отношения составляют лишь сравнительно небольшую часть отношений между понятиями. В этом заключается существенный недостаток классического определения. Преимущество его состоит в основном в простоте, благодаря чему он получил такое широкое распространение не только в повседневном мышлении, но и в научном познании.

Требования к правильности определения понятий

Чтобы избежать ошибок в определении понятий, необходимо руководствоваться определенными требованиями к их правильности. Важнейшим из них является требование точного установления содержания понятия и области его применения. То же самое следует сказать о словах и терминах, с помощью которых они называются или обозначаются. Но это условие носит общий характер и поэтому дополнительно к нему выдвигается ряд требований, которым должны удовлетворять правильные определения. Одни из них носят обязательный, другие — рекомендательный характер.

Простейшим и очевидным является первое требование к правильности определения — *исключение круга в определении*, когда понятие или его имя определяется или разъясняется через то же самое или слегка завуалированное понятие или слово. Эта ошибка по латыни называется *idem per idem* (то же самое через то же самое). Конечно, круговое определение установить довольно просто. Когда, например, логику определяют как науку о мышлении по законам логики, то круг в определении здесь очевиден. Значительно сложнее обстоит дело, когда в таком определении

фигурирует несколько других понятий, например, понятие **A** определяется через **B**, а **B** через **C**, а последнее является другой формулировкой первоначального определения **A**. Чтобы проверить такое определение и не допустить ошибки, необходимо сравнить его дефиниендум и дефиниенс. Если дефиниенс, или определяющее понятие, повторяет или содержит часть дефиниендума, или определяемого понятия, то налицо круг в определении.

Второе требование постулирует, чтобы определения не были отрицательными.

Понятия, как мы видели, образуются для того, чтобы отделить одни множества предметов и явлений от других. Именно для этой цели указываются отличительные или существенные их признаки. Очевидно, что эти признаки должны быть выражены в утвердительной, а не в отрицательной форме, ибо с помощью отрицательных суждений можно лишь сформулировать, какими свойствами не обладают объекты. Если мы скажем, что квадраты — это не прямоугольники, то это определение оставляет широкий простор для разных возможностей, хотя даже чисто отрицательное определение в какой-то мере ограничивает поиски правильных определений. Иногда же без отрицательных определений нельзя вообще обойтись. Так, в геометрии параллельными называют прямые, лежащие в одной плоскости и не пересекающиеся друг с другом, т.е. определяющее понятие, в сущности, повторяет определяемое понятие. Попытка определить их иначе не увенчалась успехом.

Третье требование предполагает, что всякое определение должно быть ясным, четким и недвусмысленным.

Оно напоминает скорее рекомендацию, чем строгое, не допускающее исключений правило. Ясность понятия зависит, в первую очередь, от точности его содержания, т.е. четкого выражения тех свойств, которые отличают одни множества вещей от других. Однако в гуманитарных науках в силу сложности самого их предмета исследования и борьбы мнений по разным проблемам нередко встречаются нечеткие и неоднозначно определенные понятия. Достаточно отметить такие интуитивно всем известные, но, тем не менее, по-разному определяемые понятия, как справедливость, равенство, совесть, долг и другие, чтобы убедиться в этом. Определение или истолкование таких понятий в значительной мере зависит от положения людей в обществе, их экономических и политических интересов, склонностей, убеждений и т.п.

В процессе убеждения в ходе диалога, спора, да и просто изложения своей позиции по какому-либо вопросу, необходимо так излагать свои понятия и термины, чтобы они были понятны собеседникам. Выступая в обычной аудитории нет необходимости прибегать к специальным терминам и говорить, например, о фискальной политике вместо налоговой политики или определять аспирин как ацетилсалициловую кислоту. Если же без таких понятий нельзя обойтись, то необходимо разъяснить их с помощью более доступных слов, образов и представлений.

Поскольку наибольшее распространение при определении понятий получил классический способ, основанный на установлении отношения вида к роду, то следующее требование имеет обязательный характер именно для таких определений.

Четвертое требование, предъявляемое к ним, состоит в соразмерности дефиниенса, или определяющего понятия, дефиниендуму, или определяемому понятию, по их объему.

Это требование означает, что объем дефиниенса должен быть в точности равен объему дефиниендума. Именно поэтому во всех контекстах, где встречается определяемое понятие, его можно заменить определяющим понятием. Но можно поступить и наоборот, хотя такая замена не представляет интереса. Ошибки, которые могут возникнуть при нарушении указанного требования, были проанализированы еще Аристотелем и связаны они с нарушением соразмерности объемов определяющего и определяемого понятий.

Если объем определяющего понятия будет больше объема определяемого понятия, то такое определение окажется *чрезмерно широким*. В таком случае определяемое понятие будет представлять собой вид по отношению к роду. Например, таким будет определение диаметра окружности как хорды. Чтобы избежать такой ошибки, необходимо добавить, что только хорды, проходящие через центр окружности, являются ее диаметрами. Аналогично этому, если определить преступление как проступок, то такое определение, очевидно, будет *чрезмерно широким*, а потому логически ошибочным.

Если же объем определяющего понятия меньше объема определяемого понятия, то оно будет *чрезмерно узким*. Очевидно, что преступление нельзя определить просто как проступок, так как оно является уголовно наказуемым деянием. Вот почему, когда объемы дефиниендума, или определяемого понятия, и дефиниенса, или определяющего понятия, не совпадают, тогда такие определения не будут правильными.

Пятое требование к определениям заключается в том, чтобы они раскрывали существенные, а не внешние, случайные признаки определяемых понятий.

Например, если мы определим металл как вещество, отличающееся особой твердостью, ковкостью, высокой температурой плавления и т.п. свойствами, тогда это понятие окажется неприменимым к ртути, которая в обычных условиях находится в жидком состоянии. С другой стороны, все сплавы, обладающие указанными выше свойствами, придется отнести к металлам. Требование выявления существенных признаков имеет важнейшее значение для научных понятий.

Шестое требование к определениям состоит в том, чтобы они были педантичными и прозаическими утверждениями, а не образными и метафорическими выражениями.

Хотя образы, сравнения и метафоры играют важную роль в художественной литературе и ораторской речи, но они трудно поддаются логическому анализу. Поэтому, например, такое известное выражение, как «архитектура есть застывшая музыка», вряд ли можно считать полноценными логическими определениями.

Следующие требования относятся к определениям, которые используются в соответствующей системе понятий, в частности научных.

Определения в системе не должны противоречить друг другу, они обязаны быть согласованы между собой.

Это требование в аксиоматических системах реализуется с помощью проверки их на непротиворечивость. В других случаях обнаруженное противоречие устраняется путем переопределения понятий.

Определения не должны образовывать круг с ранее введенными понятиями.

Такое требование является конкретизацией общего требования запрещения логического круга при определении понятий в некоторой их системе.

2.8. Деление понятий

Термин «деление понятий», прочно утвердившийся в логике, может сбить с толку начинающего, так как на самом деле речь при этом идет не о делении содержания понятий, а только их объемов. Поэтому эта логическая операция сводится к разбие-

нию множества, представляющего объем общего или родового понятия, на подмножества с соответствующими объемами частных или видовых понятий.

Признак, по которому проводится такое деление, называется *основанием деления*, а полученные в результате деления объемы — *членами деления*. Чтобы такое деление было исчерпывающим, оно должно удовлетворять следующим правилам.

— *Деление должно проводиться по вполне определенному основанию*. Чаще всего в качестве основания берется один признак, но это не исключает возможности деления по двум или нескольким совместным признакам.

— *Члены деления должны полностью исчерпать объем делимого понятия*. Несоблюдение этого условия приводит либо к ошибке неполного деления, либо к делению с излишними членами. Ошибка неполного деления состоит в пропуске некоторых членов деления, например, когда треугольники делят на остроугольные и тупоугольные, то пропускают треугольники прямоугольные. Деление с излишними членами, как показывает само название, добавляет лишние члены. Так, при делении треугольников на разносторонние, равносторонние и равнобедренные, появляется лишний член, ибо равнобедренные треугольники имеют равными только две стороны и поэтому включаются в объем разносторонних.

— *При делении не должно быть скачков, т.е. оно должно быть непрерывным*. Это означает, что, начав деление по одному основанию, нельзя переходить к делению по другому основанию, не закончив первого деления.

Например, некорректным является деление преступлений на преступления умышленные, неосторожные и должностные.

— *Члены деления должны исключать друг друга, т.е. не иметь общих элементов и их объемы не должны пересекаться*.

Например, деление войн на справедливые и несправедливые, освободительные и региональные будет некорректным, так как освободительные войны входят в объем справедливых, а региональные войны характеризуются другим признаком и поэтому представляет собой другое основание для деления.

Особым способом является *дихотомическое* деление, которое состоит в разделении объема делимого понятия на две части, элементы которых обладают противоположными признаками. Если элементы первой части характеризуются признаком *А*, то элементы второй части — признаком *не-А*. Дихотомическим

будет, например, деление веществ на органические и неорганические, химических элементов на металлы и неметаллы, цветов — на белые и небелые, судебных процессов на уголовные и неуголовные и т.д.

Преимущество дихотомического деления состоит в том, что посредством него можно непрерывно продолжать деление понятий, пока не будет исчерпан объем делимого понятия. Чтобы разделить, например, объем понятия «лесные деревья», можно сначала выделить лиственные и нелиственные деревья, затем среди нелиственных деревьев — хвойные и нехвойные деревья и т.д. Недостаток такого деления заключается в том, что неопределенным остается понятие, вводимое с помощью отрицания. Поучительный пример дихотомического деления приводит в своем диалоге «Политик» Платон, чтобы определить понятие человека. Он начинает деление с понятия животного и кончает человеком.

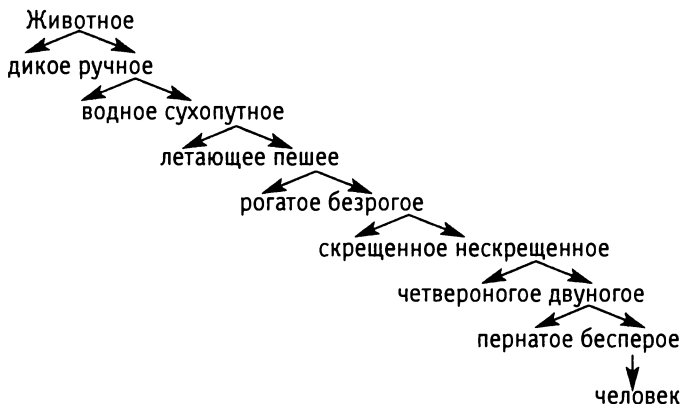


Рис. 6

Такое дихотомическое деление привело Платона к определению человека как существа двуногого и бесперого. На это немедленно отреагировал известный философ Диоген Синопский. Явившись на заседание Академии, он бросил к ногам Платона ощипанного петуха со словами: «Платон, вот твой человек!». Определение Платона оказалось ошибочным, поскольку оно нарушает правило соразмерности, ибо в нем объем определяющего понятия больше объема определяемого понятия.

Все рассмотренные выше способы деления основываются, как легко заметить, на отношении рода и вида, которые особенно часто используются в биологии, где видовые понятия называются *таксо-*

нами (от лат. *taxare* — оценивать), так как они обычно составляют группу организмов с общими свойствами. Другой способ анализа понятий состоит в расчленении общего понятия на составные части. Такое деление называют *мерологическим* (от греч. *meros* — часть, доля). Примером может служить разделение университета на факультеты, студентов — по специальностям и т.п.

2.9. Принципы классификации понятий

По своей логической структуре классификация представляет собой операцию, основанную на делении понятий. Однако она отличается от деления понятий в нескольких отношениях:

- если деление понятий может проводиться по любому возможному основанию, то классификация осуществляется по признаку, который имеет значение для распределения исследуемых объектов. Большей частью классификация используется для систематизации накопленных знаний в разных областях науки, и поэтому она носит более устойчивый характер, чем простое деление понятий.
- При классификации распределение объектов производится, как правило, по существенным признакам, в то время как деление можно провести по любому отличительному признаку.
- Поскольку целью классификации является систематизация знаний в той или иной области деятельности, постольку она ориентирована не только на разделение понятий, но и установление связи между ними.

Таким образом, *классификацией называется распределение объектов по тому или иному существенному признаку, в результате чего каждый из них попадает в точно определенный класс, подкласс или группу*. В отличие от простого деления классификация применяется также и тогда, когда расчленяют сложный предмет на его составные части.

В научном познании доминирующую роль играет *таксономическая* классификация, которая выделяет определенные типы, роды и виды понятий соответственно тем множествам предметов и явлений, которые составляют их объемы. Поэтому такие классификации часто называют *естественными* классификациями.

Научные классификации представляют собой многоуровневое и разветвленное деление исходного объема понятия, в результате которого возникают соподчиненные ему понятия. Если назвать исходное понятие родовым, то с помощью операции

деления его объема появляются видовые понятия, дальнейшее деление которых приводит к появлению подвидовых понятий. Примером, иллюстрирующим суть многоуровневой классификации, может служить классификация понятия числа, отражающая исторический характер его развития.



Рис. 7

Примером развернутой многоуровневой классификации может служить классификация, впервые предложенная шведским ботаником К. Линнеем, в которой растения распределялись по принципу общности и существенности их свойств. Аналогичным образом были построены классификации животных. Если в качестве исходного понятия взять тип позвоночных животных, то он делится на класс рыб, земноводных, пресмыкающихся, птиц и млекопитающих, которые в свою очередь делятся на подклассы, последние — на семейства, семейства — на отряды, а они соответственно — на роды и виды. В итоге получается многоуровневое разделение исходного понятия на соподчиненные ему понятия.

Замечательным примером научной классификации является периодическая система химических элементов, построенная Д.И. Менделеевым. В качестве существенного признака для основания деления в ней взят закон, который устанавливает периодическую зависимость свойств химических элементов от их атомного веса (впоследствии было уточнено — от заряда атомного ядра). При такой классификации каждый химический элемент занял соответствующее место в периодической системе. Более того, Менделеев оставил в ней пустые места для неизвестных в то время химических элементов и приблизительно описал их свойства. Впоследствии эти элементы действительно были открыты и их свойства совпали с теми, которые предсказал Менделеев. Этот пример показывает, что классификация не только систематизирует и подытоживает наши знания, но может служить важным эвристическим средством для поиска и открытия новых научных ис-

тин. Но это относится только к тем формам естественных классификаций, в основе которых лежат законы природы, позволяющие взглянуть с единой точки зрения на разные классы, виды и группы предметов и явлений реального мира.

Искусственные классификации в противоположность естественным обычно опираются на такие основания деления, которые имеют несущественный, второстепенный, а иногда субъективный характер, хотя они также помогают в какой-то мере систематизировать многие факты и события. К числу таких классификаций можно отнести всевозможные классификации в развитии общества, которые предлагались историками, проводившими разделение истории на разные периоды по времени правления царских династий, королей, императоров и других правителей.

В науке по мере открытия общих законов и глубоких теорий прежние классификации заменяются новыми, отражающими возросший уровень познания изучаемых фактов и явлений. Так произошло, например, с известной классификацией растений К. Линнея, которая уступила место новой их классификации. Даже классификация химических элементов, построенная Менделеевым, была уточнена в связи с новыми открытиями в современной науке, поскольку в качестве основания деления был взят не атомный вес, а величина заряда ядра атома.

Вспомогательные и рабочие классификации используются в практических целях, например, для составления каталогов книг и статей в библиотеках, реферативных журналах и библиографических обзорах. В них рубрикация проводится по самым различным признакам: отдельным отраслям знания, научным дисциплинам и темам, названиям книг, фамилиям авторов и т.п. Такие классификации, хотя и помогают людям ориентироваться в огромном потоке печатной информации, опираются на основания деления, которые имеют искусственный характер.

2.10. Понимание и интерпретация

Как уже говорилось в 1 главе, в письменной или устной речи понятия выражаются именем, т.е. словом или сочетанием слов. В семантике, когда говорят об имени, то различают его *концепт*, или смысл, и *денотат*, обозначающий объекты, которым присущ этот смысл. В логике смысл имени соответствует содержанию понятия, а его денотат — объему понятия.

Обычно различают имена собственные и несобственные. Так, мы можем сказать, что смысл имени «Александр Пушкин» — великий русский поэт, а его денотат — носитель этого имени. Выражение «автор романа в стихах «Евгений Онегин» придает этому имени другой смысл, а именно, что он написал этот роман, хотя его денотат остается неизменным. То же самое можно сказать о несобственных общих именах. В самом деле, такие имена, как равносторонний треугольник и равноугольный треугольник, имеют, конечно, разный смысл, хотя их денотат тот же самый. Итак, собственные и несобственные, единичные и общие имена могут выражать разный смысл, но иметь одинаковый денотат. С этой точки зрения, синонимы являются именами, имеющими разный, но близкий смысл, а денотат их совпадает. Омонимы, наоборот, различаются и по смыслу, и по денотату, хотя и выражаются одним и тем же словом. Синонимия, свойственная разговорной и письменной речи, придает ей особый оттенок, образность, экспрессивность и эмоциональность. В то же время она может привести и к ошибкам, и к непониманию. Именно поэтому в логике и формализованных языках словам, обозначающим понятия, придается точно определенный смысл, а тем самым тот же самый денотат. Поскольку основную роль в образовании понятий играет именно их содержание, совпадающее со смыслом имен, то и в речи для общения и обмена информацией решающее значение приобретает раскрытие смысла слов и выражений языка. Именно с ними непосредственно связан процесс понимания. Не случайно, поэтому термины «понимание» и «понятие» по своему происхождению так близки друг к другу, хотя первый обозначает процесс, а второй — результат, оба относятся к выявлению смысла слов и выражений языка.

Существуют разные уровни и способы понимания, начиная от интуитивно-эмпирического и кончая пониманием рационально-теоретическим. Аналогично этому, способы понимания могут относиться к обычной устной речи и к разнообразным текстам и знаковым структурам. Чаще всего смысл слова или выражения языка может быть известен или задан заранее с помощью словарей в естественном языке или особых правил интерпретации в языках искусственных (например, в языке химических формул).

Обычная устная речь часто принимает форму диалога, в ходе которого один из его участников выражает свои мысли в виде слов, физически представляющих собой определенные звуки

речи. Можно поэтому сказать, что говорящий кодирует свои мысли посредством звуков. Слушатель же стремится раскодировать их, т.е. раскрывает смысл слов и тем самым достигает их понимания. В данном случае смысл слов обоим собеседникам известен заранее и был усвоен в результате воспитания, обучения и совместной практической жизни в обществе. Поэтому люди обычно даже не задумываются над вопросом, на чем основано взаимопонимание между ними.

Наряду с пониманием речи можно говорить о понимании символов и формул математики, нотных записей в музыке, произведений искусства и т.п. знаковых структур. Хотя процесс понимания в этом случае нередко имеет более сложный характер, тем не менее, в принципе он не отличается от понимания речи, поскольку всегда начинается с интерпретации соответствующей знаковой структуры.

Математик или логик интерпретирует исследуемую формальную систему, ученый-естествоиспытатель — результаты наблюдений и экспериментов, музыкант — исполняемое произведение, литературный критик — разбираемое им сочинение, искусствовед — художественную картину и т.д. Даже в повседневной жизни мы постоянно истолковываем жесты и звуки, события и явления. Уже отсюда видно, что интерпретация не ограничивается областью естественного языка, а охватывает многие сферы не только коммуникативной, но и познавательной и практической деятельности людей. Поскольку язык служит универсальным средством общения и выражения мыслей, постольку понимание связано в первую очередь именно с речью.

Важно обратить внимание на то, что сами способы представления и выражения знаковых структур, например, звуки и буквы, символы и формулы и даже грамматические предложения, не играют существенной роли для понимания. Ведь мы понимаем не звуки, буквы и формулы, а мысли, которые они выражают, тот смысл, который воплощен в них. Можно поэтому сказать, что все перечисленные выше и другие знаковые структуры являются носителями информации, своеобразными сигналами для ее передачи. В связи с этим следует напомнить, что выдающийся физиолог И.П. Павлов назвал речь второй *сигнальной* системой.

Таким образом, понимание речи, разнообразных текстов, схем, формул и других знаковых структур связано с раскрытием их смысла. Чтобы раскрыть этот смысл, необходимо соответствующим образом интерпретировать его.

Интерпретация составляет исходное начало и основу процесса понимания самых разнообразных знаковых структур. В *логике* и *математике* под интерпретацией подразумевают придание смысла символам и формулам математического или логического исчисления. Сами символы и формулы такого исчисления лишены смысла, но они приобретают определенный смысл после соответствующей их интерпретации. Поскольку символам и формулам логики и математики можно придать неограниченное множество смыслов, постольку понятия и методы этих наук находят самое широкое применение в разнообразных отраслях как научной, так и практической деятельности.

Проблемами интерпретации сложных исторических источников (сообщений, хроник и других документов), текстов Священного писания, юридических норм и законов, произведений литературы и искусства занимается, начиная с античности, *герменевтика*. Она разработала множество специальных правил, приемов и методов истолкования текстов определенного типа. Впоследствии немецкий философ Ф. Шлейермахер поставил задачу — создать герменевтику как общее учение о принципах и методах интерпретации и понимания текстов различного содержания.

Герменевтические методы интерпретации сводятся, во-первых, к логико-грамматическому анализу структуры текста; во-вторых, к психологическому анализу целей и мотиваций автора текста; в-третьих, к историческому исследованию условий, ситуации и времени появления текста. Поскольку в качестве важнейшего средства для интерпретации текста рекомендовалось перевоплощение интерпретатора в автора, его «вчувствования» в текст и опору на воображение, постольку такое понимание характеризуют обычно как субъективное и психологическое.

В дальнейшем немецкий философ и искусствовед В. Дильтей стал рассматривать герменевтику как методологию наук о духовной деятельности человека. В противовес позитивистам он считал, что исследование этой деятельности, как и социально-гуманитарных процессов, в целом, не может быть сведено к причинному их объяснению. Решительное противопоставление методов естествознания наукам о человеке Дильтей выразил в известном своем афоризме: «Природу мы объясняем, человека же должны понять». Бесспорно, что, в отличие от природы, в обществе действуют люди, одаренные сознанием и волей, руководствующиеся своими интересами и ценностными ориентирами, но это не

дает основания абсолютизировать различие между естествознанием и гуманитарным познанием. Социально-гуманитарное познание и основанное на нем понимание также исходит, в конечном счете, из объективных данных и поэтому не может быть целиком сведено к их чисто субъективному, психологическому истолкованию. Между тем В. Дильтей настойчиво утверждал, что понимание социальных и гуманитарных процессов, опирающихся на духовную деятельность людей, может быть достигнуто именно с помощью психологической интерпретации, в основе которой лежит, прежде всего, воображение, «вчувствование» и интуиция исследователя. Однако, как показывает опыт, интерпретация и понимание исторических событий, норм и законов права и даже явлений культуры в существенной степени зависит от анализа объективных процессов и событий, на основе которых они возникли и утвердились.

Изучение приемов и методов интерпретации текстов, которые накопила герменевтика, чрезвычайно важно для представителей гуманитарных профессий по двум причинам. Во-первых, нормы и законы права, морали и общественной жизни формулируются в общей форме и поэтому не учитывают всего многообразия частных случаев, которые встречаются в реальной жизни. Поэтому возникает необходимость интерпретировать эти нормы применительно к конкретным, частным случаям. Опыт, накопленный герменевтикой, вместе со знанием конкретных обстоятельств может помочь квалифицированно подойти к применению норм закона к конкретному делу. Во-вторых, знания и умения в искусстве интерпретации и знакомство с основными его приемами и методами особенно необходимы юристам при решении сложных и запутанных дел, по которым трудно найти обоснованные рекомендации ни в нормативных текстах, ни в теории юриспруденции.

Проверьте себя:

- 1. Определите содержание следующих понятий: существительное, собственное имя, прибыль, доход, правонарушение, преступление, вердикт, приговор.***
- 2. Укажите, какое из понятий богаче по содержанию? (содержит большее число признаков): правонарушение или преступление, логика или наука, существительное или часть речи, четное число или число, материальное благо***

или товар, животное или млекопитающее, растение или живой организм, понятие или форма мышления, рациональное или действительное число, равнобедренный или равносторонний треугольник.

3. Какие из понятий имеют больший объем в следующих парах: *рыночная экономика или экономика, предложение или текст, преступление или взятка, повествовательное предложение или предложение, имя или название?*

4. Найдите ближайшие родовые понятия следующим видовым: *адвокат, форма мышления, понятие, логика, демократия, монархия, олигархия, сосна, хвойное дерево, подсистема, ромб, квадрат, параллелограмм, факультет, кафедра, университет.*

5. Определите, эквивалентны ли следующие понятия: *квадрат и равноугольный ромб; равносторонний прямоугольник и равноугольный ромб?*

6. Проверьте, правильно ли сделаны следующие обобщения: *медь ⇒ металл ⇒ химический элемент ⇒ вещество; квадрат ⇒ четырехугольник ⇒ ромб ⇒ многоугольник ⇒ фигура;*

прибыль ⇒ доход ⇒ капитал;

правонарушение ⇒ преступление;

доброта ⇒ справедливость ⇒ гуманизм;

журнал ⇒ книга ⇒ брошюра ⇒ печатное издание.

7. Проверьте, правильно ли сделано ограничение понятий: *населенный пункт ⇐ крупный населенный пункт ⇐ город; судебное дело ⇐ дело о взятке ⇐ уголовное дело; промышленность ⇐ легкая промышленность ⇐ текстильное производство.*

8. Какие из перечисленных понятий являются общими, единичными и нулевыми по объему: *озеро, самое большое озеро в мире, ромб, вечный двигатель, Россия.*

9. Укажите понятия эквивалентные перечисленным ниже: *равноугольный треугольник, автор романа в стихах «Евгений Онегин», самое глубокое озеро в мире.*

10. Правильны ли следующие определения: *понятие — форма мышления; экономист — специалист в области экономики; правильное мышление — мышление согласно правилам логики; психический — относящийся к психике (Толковый словарь В. Даля).*

11. Определите, правильно ли произведено деление понятий: числа делятся на четные, нечетные и дроби; понятия делятся на абстрактные, эмпирические и конкретные; вещества делятся на проводники и непроводники тока; правонарушения делятся на уголовные преступления, взятки и хулиганские действия.

12. Какое деление называется дихотомическим и почему?

13. Являются ли истинность и правильность мышления дихотомическими понятиями?

14. Как можно установить различие между синонимами и омонимами с помощью понятий смысла и денотата?

15. В чем состоит связь и различие между словом и понятием?

16. Верно ли утверждение, что итоги науки выражаются в понятиях?

17. В чем состоит операция деления понятий?

18. Каким требованиям должно удовлетворять деление понятий?

19. Чем отличается классификация понятий от их деления?

20. Какие классификации считаются рабочими и для чего они служат?

21. Какие классификации называются естественными? Приведите примеры.

22. Какие классификации считаются научными?

23. Какая связь существует между научными классификациями и прогрессом науки?

24. Существует ли связь между научной классификацией и законом?

Глава 3.

СУЖДЕНИЕ

Под суждением, или высказыванием, понимают форму мысли, которая выражает ее соответствие или несоответствие действительности. Поэтому важнейшей *логической* характеристикой высказываний является их отношение к действительности, которое выражается понятиями истинность или ложность. Именно этим суждения отличаются от предложений, которые служат *языковыми* формами выражения определенных мыслей.

Суждения образуются с помощью понятий, которые входят в него как составные элементы его структуры. Поэтому они имеют много общего, поскольку являются формами отражения действительности, хотя и отражают ее по-разному. Если в суждениях утверждается отношение мысли к действительности, то в понятии речь идет о разделении одних множеств предметов от других. Соответственно этому, суждения могут адекватно или неадекватно отражать действительность, т.е. быть истинными или ложными. Понятия же не могут считаться истинными или ложными, а рассматриваются как более точные, эффективные и полные.

Понятия и суждения входят в состав рассуждений, или умозаключений, и поэтому играют в логике подчиненную роль, поскольку главной целью логики является анализ умозаключений. Тем не менее, эти формы мышления приобретают и самостоятельное значение, когда приходится анализировать и выражать результаты познавательной деятельности и формулировать их в точных понятиях и суждениях.

В настоящей главе мы обсудим, во-первых, связь и различие между суждениями и предложениями, во-вторых, рассмотрим логическую структуру различных видов суждений, в-третьих, дадим общую классификацию суждений с точки зрения традиционной и современной логики, где они называются высказываниями. Поскольку в современной логике высказывания включают в свой состав суждения традиционной логики, то сначала мы рассмотрим их функции и структуру в традиционной логике, а затем в логике современной.

3.1. Суждение и предложение

Как было показано в предыдущих главах, результаты мышления как субъективного отражения объективной действительности могут стать доступными для других, когда они будут выражены с помощью языка. Под языком, как мы теперь знаем, понимается не только устная или письменная речь, но и разнообразные знаковые комплексы в виде символов, формул и исчислений так называемых искусственных языков логики и математики. Хотя новый взгляд на язык возник лишь в современной науке, но и раньше логики ясно отличали мысль от форм ее выражения в языке.

Несмотря на относительное противопоставление мысли языку, между ними существует глубокая внутренняя связь, ибо мысль становится доступной только благодаря ее выражению в различных грамматических категориях языка. Одной из таких категорий является предложение, которое традиционно определяется как форма выражения законченной мысли. Если понятия выражаются с помощью отдельных слов или словосочетаний, которые в языкознании называются собственными и общими именами, то суждения представляются посредством повествовательных предложений, выражающих законченную мысль,

По своей коммуникативной направленности в грамматике различают повествовательные, вопросительные и побудительные предложения.

Повествовательные предложения чаще всего описывают определенное состояние дел и ситуации в реальном мире. Поскольку мысли или суждения, которые они выражают, могут соответствовать или не соответствовать реальности, то нередко предложения также характеризуют как истинные или ложные, хотя в точном смысле слова таковыми могут быть только суждения. Действительно, одна и та же мысль может быть выражена с помощью различных предложений. Например, предложения «Суд решил удовлетворить заявление истца» и «Заявление истца было удовлетворено судом» различаются по грамматической форме, но имеют одинаковый смысл. Более того, та же самая мысль может быть выражена с помощью разных существующих в мире языков. Хотя форма выражения мысли в разных языках различна, но ее логическое содержание остается одинаковым. Поэтому суждение можно рассмат-

ривать как общий смысл, который содержится в различных по грамматической форме повествовательных предложениях того или иного языка.

В традиционной логике для обозначения этого общего смысла преимущественно использовался термин «суждение». Он подчеркивает ментальный, мысленный его характер и поэтому придает ему психологический оттенок. По-видимому, именно на этом основании в современной логике вместо суждения чаще употребляется термин «высказывание». Он указывает, во-первых, на то, что мысль не просто формируется в процессе познания, а фиксируется и в дальнейшем высказывается в предложении; во-вторых, высказывания могут определять не только отношение мысли к действительности с точки зрения истинности или ложности, но и разнообразные другие отношения (оценочные, нормативные, модальные, и т.п.). Современная логика отличается от традиционной тем, что она показала возможность установления других отношений мысли к действительности, а тем самым построения логики для оценок, норм, модальностей, действий и т.п. Наконец, в-третьих, введение общего термина «высказывание» диктуется и стилистическими соображениями. Термины «логика суждений» или «сужденческая логика» звучат двусмысленно и имеют множество значений. Вот почему вместо них употребляют термин «логика высказываний», а иногда и термин «пропозициональная логика», от которого происходит название пропозициональной функции в современной символической логике. Многие логики вместо суждения предпочитают пользоваться термином «высказывание». Впрочем, в обычной практике оба эти термина — суждение и высказывание — употребляются как эквивалентные.

В традиционной логике суждения относились только к повествовательным предложениям. Между тем в грамматике наряду с ними изучаются также вопросительные и побудительные предложения. Они непосредственно не относятся к самой действительности, а выражают отношение субъекта к фактам, их оценку, намерения, действия и т.п. Так, например, предложение «состоится ли сегодня лекция?» не включает никакой информации о действительности, а содержит вопрос, который требует ответа. Следовательно, его нельзя характеризовать с точки зрения истинности или ложности. Однако вопросы и соответствующие им предложения бывают осмысленными или

бессмысленными, корректными или некорректными, правильно или неправильно поставленными, уточняющими или выполняющими информацию и т.п. Поэтому они также нуждаются в логическом анализе.

Исследованием логико-семантических свойств вопросительных предложений занимается такая сравнительно недавно возникшая отрасль современной логики, которая называется *интеррогативной* логикой, или логикой вопросов. Подобно этому же, предложение «закройте дверь» содержит определенную просьбу или требование, которое нельзя считать ни истинным, ни ложным. Но такие предложения также можно анализировать логически.

Если преобразовать вопросительные и побудительные предложения в повествовательные, тогда их можно рассматривать как выражающие суждения. Например, предложение «утром меня спросили, будет ли сегодня лекция?», может оказаться истинным, если такой факт действительно имел место, либо ложным, если такого факта не было. Аналогично этому, предложение «несколько минут назад мне предложили закрыть дверь» можно рассматривать либо как истинное, либо как ложное. Поэтому противопоставление вопросительных и побудительных предложений повествовательным имеет относительный характер. Но главное заключается даже не в этом. Ограничение задач логики исследованием суждений, выражаемых с помощью повествовательных предложений, сужает сферу применения методов и принципов логики.

Для многих специалистов гуманитарных профессий особое значение приобретают, например, нормативные суждения. С их помощью юристы формулируют определенные нормы и законы права, этики — нормы поведения людей в различных условиях. Не случайно поэтому высказывания, в которых выражаются определенные суждения о действиях, поведении и нормах деятельности людей, начиная с 50-х гг. XX в., стали успешно исследоваться в рамках модальной, деонтической или нормативной логики. Несколько позже стала разрабатываться логика вопросов. Все это показывает, что истинность и ложность не являются единственными характеристиками высказываний. Такой взгляд был характерен для традиционной логики. Поскольку в современной логике высказывания могут различаться также по другим свойствам, то для них также могут быть построены специальные логики.

Суждения или высказывания входят в качестве составных элементов в различные формы умозаключений либо в качестве посылок, либо заключений рассуждений. Характер связей между посылками и заключением, отношение между ними определяет логическую структуру соответствующих умозаключений. В дедуктивных умозаключениях эта структура выражается с помощью отношения логического следования, или дедукции. В недедуктивных рассуждениях (индукция, аналогия, статистика) их структура устанавливается с помощью отношения вероятности, или правдоподобия.

В традиционной логике суждения рассматривались исключительно как элементы других форм умозаключений, например, силлогизмов. Ни о какой самостоятельной логике суждений, о выводе отдельных суждений из других там не могло быть речи, поскольку суждения рассматривались в ней только как элементы или части умозаключений. Впоследствии в рамках символической логики было показано, что логические отношения между отдельными высказываниями можно рассматривать также как особую логику высказываний. Однако в ней отдельные высказывания не расчленяются на части, в них не выделяются субъект и предикат, а все высказывания рассматриваются как своего рода неделимые атомы мысли, которые оцениваются как истинные или ложные. Такая логика высказываний представляет собой наиболее простую, элементарную систему символической логики, на основе которой могут быть построены другие, более сложные логические системы.

Чтобы понять подход традиционной логики к суждениям, необходимо предварительно рассмотреть, как связаны между собой составные их элементы, то есть их логическую структуру. Эти знания нам потребуются в дальнейшем при изучении более сложных дедуктивных умозаключений.

3.2. Структура суждений в традиционной логике

Подобно тому, как в повествовательном предложении грамматически различают подлежащее и сказуемое, в логике выделяют субъект и предикат суждения. *Субъект* играет роль логического подлежащего и обозначает *предмет мысли*. *Предикат* соответствует *свойству*, которое присуще или не присуще предмету, и поэтому его можно сравнить с грамматическим сказуемым.

Суждения, имеющие такую структуру, называют *атрибутивными* (от лат. *attribute* — предназначенное, наделенное), поскольку они выражают принадлежность или непринадлежность свойства предмету. Так, например, высказывание «медь — хороший проводник электричества» является атрибутивным, так как свойство проводить ток действительно присуще этому металлу. Напротив, в суждении «фарфор не проводник, а изолятор» отрицается присущность ему свойства проводить электрический ток.

Аристотелевская логика, как и логика традиционная¹, анализировали исключительно атрибутивные суждения, логическая структура которых может быть символически представлена в следующей форме:

***S* есть *P*,**

где ***S*** обозначает субъект суждения, а ***P*** — предикат, т.е. свойство, присущее предмету мысли. Связка «есть» (или «суть») выражает наличие логической связи между субъектом и предикатом суждения. Отрицание такой связи выражается термином «не есть». Такое высказывание будет иметь форму:

«*S* не есть *P*» или «*S* есть не- *P*».

В последней трети XIX в. логика начала анализировать также *реляционные* высказывания (от *relation* — отношение), с помощью которых выражаются различные отношения между предметами. Такие высказывания чаще всего встречаются в науке, например в математике, где для сравнения величин употребляются термины «больше», «меньше» или «равно», а для установления порядка между точками на прямой — отношение «между», например, точка *C* находится между точками *A* и *B*. Впервые реляционные суждения начали анализироваться математиками и только потом вошли в логику. В повседневных суждениях, где речь идет о сравнении предметов по величине, расстоянию или даже отношениях родства между людьми, также часто используются такие высказывания. Например, утверждение «Эльбрус выше Монблана» выражает отношение по высоте между горными вершинами, а высказывание «Георгий — брат Михаила» — отношение родства между братьями. Традиционная логика не обращала внимания на подобные отношения и поэтому не считала их суждениями.

¹ Так называют логику, которая наряду с силлогистикой Аристотеля содержала учение об индукции и аналогии.

Логика отношений впервые начала анализировать общую структуру реляционных высказываний, которая может быть представлена схемой $x R y$, где x и y обозначают различные предметы, а R (*relation*) — отношение между ними. Более того, она стала рассматривать реляционные высказывания как обобщение традиционных атрибутивных высказываний. Действительно, при-сущность свойства предмету можно представить как отношение принадлежности свойства предмету. В связи с этим в современной логике свойства и отношения обозначают общим термином «предикат», которые различаются по числу мест. Так, например, свойство называют *одноместным* предикатом, отношение между двумя предметами *бинарным*, или двухместным предикатом, тремя предметами — *тернарным*, или трехместным предикатом, и т.д.

Если обозначить предикат высказывания через P , а предметы, к которым он относится, — $x, y, z, \dots$, тогда высказывание с одноместным предикатом можно представить формулой $P(x)$, двухместным — $P(x, y)$, трехместным — $P(x, y, z)$ и т.д.

3.3. Классификация высказываний по качеству и количеству

Традиционная логика делит суждения по *качеству* на суждения утвердительные и отрицательные. *Утвердительными* она называет суждения, в которых отображается принадлежность свойства предмету, что на логическом языке означает присущность предиката субъекту. Все такие суждения представляются схемой « S есть P ». Например, в суждении «адвокат есть юрист» связка «есть» утверждает принадлежность адвокатов к юристам. Учителя не являются юристами. Поэтому для выражения этого высказывания используется отрицательная связка: «учитель — не юрист». В письменной речи, как мы знаем, связка часто заменяется тире.

По *количеству* высказывания можно разделить на общие и частные. Особым видом частных суждений является единичное суждение.

В современной логике для обозначения количества суждения используются специальные символы, называемые *кванторами*. Для выражения общих суждений употребляется квантор общности, который обозначается $\forall x$. Для представления частных суждений используется квантор существования, называе-

мый также экзистенциальным квантором: $(\exists x)$. Он показывает, что существует, по крайней мере, один предмет, который обладает данным свойством. Вот почему единичные суждения относят к суждениям частным.

Классификацию суждений можно проводить одновременно как по качеству, так и по количеству. Соответственно этому, можно различать общеутвердительные и общеотрицательные суждения, а также суждения частноутвердительные и частноотрицательные.

1. К *общеутвердительным* относятся суждения, в которых свойство, или признак, относится ко всем предметам данного класса. В традиционной логике их выражают в виде схемы:

Все S есть P.

Для обозначения таких суждений в традиционной логике применялся символ *A*, для запоминания которого использовалась первая буква латинского слова *affirmo* — утверждаю. В современной логике они представляются формулой — $(\forall)P(x)$. Читается: «Все x обладают свойством P ». Например, все млекопитающие — позвоночные, все адвокаты — юристы.

2. К *общеотрицательным* суждениям принадлежат суждения, ни один предмет которых не присущ данному классу предметов, т.е. его субъект не присущ предикату. Схематически: *ни одно S не есть P.*

В традиционной логике для их обозначения используется символ *E*, первая гласная в латинском слове *nego* — отрицаю.

В символической логике они выражаются формулой: $\neg (\exists x) P(x)$. Читается: «Не существует x , обладающего свойством P ». Например, ни один кит не есть рыба.

3. В *частноутвердительных* суждениях предикат присущ только некоторым членам данного класса.

Схематически: *некоторые S есть P.* Например: «Некоторые студенты — спортсмены». В традиционной логике они обозначаются символом *I*, второй гласной упомянутого выше латинского слова *affirmo* — утверждаю. В символической логике ему соответствует формула $(\exists x) P(x)$. Читается: «Существуют некоторые x , обладающие свойством P ».

4. *Частноотрицательные* суждения являются суждениями, в которых субъект не присущ предикату. В традиционной логике они обозначаются символом *O*, второй гласной латинского слова *nego* — отрицаю. Схематически: *некоторые S не есть P.* Например: «Некоторые студенты не являются спорт-

сменами». В символической логике ему соответствует формула: $(\exists x) \rightarrow P(x)$. Читается: «Существуют x , не обладающие свойством P ».

Суждения, в которых точно указывается качество и количество субъекта, называются *атрибутивными*.

Символическая форма выражения разных типов высказываний в современной логике раскрывает их структуру, в то время как в традиционной логике суждения просто обозначались одной буквой. Для ее запоминания, как мы видели, в случае утвердительных суждений использовались гласные буквы латинского слова *affirmito* — утверждаю, отрицательных — *nego* — отрицаю.

В античной и традиционной логике существовала тенденция сводить простые суждения к субъектно-предикатной структуре « S есть P ». Это объяснялось тем, что научными тогда признавались только общие суждения, так как считалось, что наука имеет дело только с изучением универсальных, общих законов. Вследствие этого форма выражения частных суждений приобретала громоздкий, неудобный характер.

3.4. Классификация суждений в современной логике

Современная логика отличается от традиционной логики в первую очередь тем, что она, как мы видели, не ограничивается изучением одноместных предикатов, характеризующих свойства предметов, но широко применяет многоместные предикаты, выражающие различные отношения между самими предметами. Но эта особенность, хотя и важна для понимания природы современной логики, но не является единственной. Одновременно с этим она вместо словесного языка прибегает к языку символов и символических исчислений и использует математическую технику. На этом основании эту логику часто называют символической, или математической.

С содержательной стороны современная логика отличается от традиционной логики, прежде всего, тем, что она стала анализировать суждения нового типа. Для них также может быть построена своя особая логика, отличная от классической. Поэтому такие системы называют неклассическими логиками. Здесь мы рассмотрим только классификацию высказываний современной логики, чтобы получить общее представление о природе ее высказываний.

Оценочные и нормативные суждения

Главное отличие оценочных высказываний от логических суждений заключается в том, что они характеризуют не отношение суждений к действительности, а оценку субъектом тех фактов, которые представлены в суждении. Если высказывания описывают состояние дел и событий в действительности и характеризуют их с точки зрения соответствия или несоответствия этой действительности, то оценочные суждения выражают отношение субъекта к реальным фактам, определенную оценку их. Чтобы подчеркнуть это отличие, целесообразно всюду, где речь идет об оценках и нормах, ввести специальную терминологию. Однако в современной логике этого не делают в интересах единообразия терминологии. В традиционной же логике такой необходимости просто не существовало, поскольку она имела дело исключительно с дескриптивными (описательными) суждениями, которые рассматривала с точки зрения отношения к отображаемой действительности и характеризовала в понятиях истины или лжи. Если прежняя логика даже и встречалась с оценочными суждениями, то пыталась их искусственно свести к дескриптивным суждениям. Но все такие попытки оказывались безуспешными, ибо игнорировали существенную особенность оценочных суждений.

Обычно в оценочных суждениях интересуются не состоянием дел и самими фактами действительности, а тем, насколько они соответствуют общепринятым в обществе эстетическим, моральным, рациональным и т.п. критериям и нормам. Каждый человек может, конечно, давать свои оценки фактам и событиям, одобрять или не одобрять их. В этом смысле оценочные суждения отличаются от нормативных суждений, в которых устанавливается определенный порядок в поведении и действиях людей.

Нормой поведения называют решение, которое предписывает или запрещает кому-либо вести себя определенным образом при соответствующих обстоятельствах. Лицо или группа лиц, которым предписана данная норма, являются *адресатом* нормы. Соответственно этому различают индивидуальные и коллективные нормы. Норма может устанавливаться отдельным лицом или чаще всего обществом или государством. Моральные нормы поведения людей в обществе формируются, как известно, на основе постепенного и длительного исторического опыта, в ходе которого отбираются наиболее жизнеспособные

и доказавшие свою эффективность принципы нравственности. Эти нормы имеют *оценочный* характер и выражаются в терминах *одобрения* или *неодобрения* соответствующего поведения людей в обществе.

В отличие от них юридические нормы устанавливаются государством и носят *обязательный* или *принудительный* характер, ибо в случае их невыполнения применяются определенные санкции со стороны правоохранительных органов государства. Государство же выступает в качестве законодателя юридических норм.

Таким образом, нормы отличаются от оценочных суждений, *во-первых*, тем, что они ориентированы на выполнение определенных действий в настоящем, а также в будущем; оценочные же суждения могут относиться не только к характеристике настоящих, но и прошлых фактов и событий. Можно, например, соответствующим образом оценивать действия Ивана Грозного, но бессмысленно устанавливать нормы для его поведения и действий.

Во-вторых, хотя нормы и содержат оценки, но они выражаются либо в терминах разрешения или запрещения определенных действий в области права, либо одобрения или неодобрения действий или поведения в области морали.

По отношению к нормам, как и к оценочным суждениям, возникает вопрос: применимы ли к ним понятия истины и лжи? Когда формулируется норма «*X должен осуществить действие А*», например, заплатить долг кредитору, то в ней ничего не говорится об отношении этой нормы к действительности. Следовательно, такой норме нельзя приписать логического значения истины или лжи. Другое дело, если мы спросим: «Верно ли, что эта норма действительна или сохраняет свою силу?». На это всегда можно ответить утвердительно или отрицательно, а тем самым в терминах истины или лжи.

Вместо истинностной характеристики норм принято говорить об их обоснованности или необоснованности, которая характеризуется терминами *правильная* и *неправильная* норма.

Норму называют *правильной*, если она считается обоснованной с определенной точки зрения. Можно выделить две основные точки зрения по обоснованию правильности норм. Первая из них опирается на авторитет власти или отдельного лица, которые устанавливают определенные предписания или правила поведения для адресатов нормы. Правильность юридических

норм и законов обосновывается авторитетом государственной власти и подкрепляется санкциями со стороны этой власти в случае их невыполнения. Отдельные лица также могут устанавливать определенные нормы для своих адресатов, т.е. людей, обязанных выполнять их предписания в силу общественного или семейного положения, авторитета, опыта и т.п. Однако такие нормы по своему статусу невозможно сравнить с юридическими нормами и законами, которые устанавливаются государством и его законодательными органами.

Совершенно иной характер обоснования имеют нормы морали, правильность которых опирается на *аксиологические*, или оценочные, критерии общественной нравственности. Правила поведения людей в обществе в конечном итоге основываются на их убеждении в том, что, руководствуясь ими, они могут обеспечить порядок в коллективе, избежать ненужных конфликтов, столкновений, нарушения дисциплины и т.п.

Соответственно этому, вместо принуждения, которое используется для соблюдения юридических норм, правила нравственности внедряются путем воспитания и убеждения людей, а там, где они нарушаются, — общественного порицания и морального осуждения нарушителей.

Несмотря на различие между двумя способами обоснования правильности норм, следует все же иметь в виду, что в реальной жизни они часто взаимодействуют друг с другом. Так, например, некоторые юридические нормы осознаются их адресатами как справедливые и поэтому считаются аксиологически обоснованными.

Логическая структура нормативных суждений может быть представлена с помощью общей схемы, которая вытекает из приведенного выше определения нормы. Обязательными элементами такой нормами являются, во-первых, некоторое лицо, или адресат *X* нормы, во-вторых, ему предписан определенный способ поведения или действия *C*, в-третьих, точно указывается, в каких ситуациях или обстоятельствах *W* такое действие должно быть осуществлено.

X в ситуации *W* должен осуществить действие *C*.

Например, часовой при нападении преступника должен сделать предупредительный выстрел.

Общие нормы обычно определяют класс лиц, являющихся актуальными или потенциальными адресатами нормы, а область применения нормы, т.е. ситуации, в которых она действует,

может быть указана в абстрактной и общей форме. Именно такими нормами являются прежде всего юридические нормы, в которых адресат не является индивидуальным лицом, а ситуация формулируется в общей форме.

Модальные суждения

Различные способы характеристики суждений в зависимости от отношения к ним субъекта следует дополнить другим аспектом их рассмотрения, а именно анализом суждения также с точки зрения поставленных субъектом целей, которые выражаются с помощью модальных категорий (от лат. *modus* — способ, наклонение, мера). Исследованием *алетических* модальных категорий, таких, как *необходимость* и *возможность*, занимался еще Аристотель. Средневековые логики прибавили к ним еще ряд категорий, а в Новое время по инициативе И. Канта в традиционной логике утвердилась следующая классификация суждений:

проблематические суждения, выражающие мысль, которая может быть истинной только при определенных условиях.

Ассерторические суждения устанавливают наличие или отсутствие у предмета мысли некоторого признака или свойства. Часто их называют также суждениями факта, поскольку они описывают фактическое состояние дел.

Аподиктические суждения утверждают истинность суждения независимо от конкретных фактов и (или) условий. Типичными аподиктическими суждениями считаются суждения логики и математики.

Интерес к изучению других модальных категорий возник в конце XIX — начале XX в. в связи с трудностями, возникшими в современной логике при истолковании операции импликации. Поэтому наряду с алетическими категориями необходимости и возможности в дальнейшем стали исследоваться также другие модальные категории и строиться для них соответствующие системы модальной логики.

В настоящее время в логике выделяют следующие основные модальности.

— *Логические модальности*, которые характеризуются категориями «логически необходимо», «логически невозможно» и «логически случайно». К логически необходимым модальностям относятся суждения, истинность и ложность которых обоснована принципами и законами логики и поэтому не зависит от фактического состояния дел. Например, высказывание

«Солнце светит или не светит», является всегда истинным суждением в силу закона исключенного третьего, а высказывание «Солнце светит и не светит» будет всегда ложным вследствие закона непротиворечия. Такие суждения называются также логическими тавтологиями, поскольку они не дают нам никакой информации о фактическом состоянии дел. В отличие от них, истинность эмпирических суждений устанавливается путем соотнесения их с фактами действительности. Поэтому подобные суждения называют также суждениями факта. Различие между логическими и эмпирическими суждениями играет важную роль во всех сферах познавательной деятельности, в том числе в процессе аргументации. Аргументы, или доводы, на которые опираются в ходе рассуждения, большей частью представляют собой фактические, эмпирические суждения, полученные в результате исследования конкретных фактов. Правильные же заключения из них могут быть получены при соблюдении принципов и законов логики.

— *Эпистемические*, или познавательные, модальности, как показывает само их название, связаны с процессом получения и обоснования знаний. Поэтому они выражаются в таких модальных категориях, как «доказуемо», «опровержимо», «разрешимо». Определение характера знания выражается в таких абсолютных модальностях, как «истинно», «ложно», «неопределенно», а сравнительная оценка — в категориях степени вероятности или правдоподобия («более вероятно», «менее вероятно», «равновероятно»). Уверенность и убежденность в полученном знании определяется категориями субъекта: «отвергает», «сомневается», «допускает», «убеждает».

— *Аксиологические*, или оценочные, модальности (от греч. *axios* — ценный, *logos* — учение) характеризуют суждения с точки зрения той или иной системы ценностей. В абсолютных терминах такие оценки выражаются словами «хорошо», «плохо» и «безразлично». В сравнительных терминах — словами «лучше», «хуже» или «равноценно».

— *Деонтические*, или нормативные, модальности (от греч. *deon* — долг, правило) указывают на характер предписываемых действий. Они выражаются модальными категориями «обязательно», «разрешено», «запрещено». В отличие от *дескриптивных* суждений, в которых описывается определенное состояние дел, в деонтических суждениях *предписывается* определенный образ действий или поведения. Характер предписаний может

быть различным, начиная от совета и рекомендации и кончая директивой или приказом. В обычной речи такие предписания часто выражаются словами «должно быть» или «может быть» и нередко имеют неопределенный характер. Поэтому они могут интерпретироваться по-разному. Чтобы избежать такой неопределенности, в модальной логике используются специальные символы для выражения соответствующих категорий. В качестве примера рассмотрим схему построения деонтической логики.

Общее понятие о деонтической логике

Главная идея деонтической, или нормативной, логики в общей форме была сформулирована основоположником математической логики Г.В. Лейбницем. Он заметил, что между деонтическими категориями и категориями алетических модальностей Аристотеля существует определенная аналогия, которая выражается в том, что все они могут быть определены друг через друга. Например, если в качестве исходной алетической модальности выбрать категорию «возможно», а деонтической — «разрешено», тогда определения других соответствующих категорий можно представить в следующей таблице:

<i>Алетические категории</i>	<i>Деонтические категории</i>
возможно <i>M</i>	разрешено <i>P</i>
невозможно <i>I</i> или $\neg M$	запрещено <i>F</i> или $\neg P$
необходимо <i>N</i> или $\neg M \neg$	обязательно <i>O</i> или $\neg P \neg$

Взаимоопределимость деонтических категорий с алетическими является, однако, недостаточным условием для того, чтобы можно было говорить о наличии определенных отношений между ними, т.е. о существовании деонтической логики. Для этого необходимо установить логические принципы или законы, управляющие деонтическими категориями. Если между деонтическими высказываниями можно установить определенные логические отношения, то тем самым о них можно иметь доказательное знание. Отсюда следует, что, хотя деонтические высказывания нельзя в точном смысле слова назвать ни истинными, ни ложными, тем не менее, они управляются своей специфической *деонтической логикой*. Распространенная раньше точка зрения, согласно которой логика относилась только к истинным или ложным высказываниям, в результате возникновения и развития модальной, деонтической и других неклассических логик, оказалась ограниченной, а потому не-

состоятельной. Существование деонтической, или нормативной, логики показывает, что из одних норм поведения и действия можно выводить другие нормы, а тем самым значительно расширить область применения логики как науки. На примере деонтической логики можно убедиться в том, что логические заключения можно делать не только из суждений, которые характеризуются как истинные или ложные, но и выражающие другие отношения к действительности. В этом именно и состоит новый крупный шаг, сделанный современной логикой в сравнении с логикой традиционной и аристотелевской.

Подумайте и ответьте:

1. Какие из перечисленных ниже предложений выражают суждения?

Кто пришел?

Закройте дверь.

Сначала подумай, потом отвечай.

Меня попросили вечером придти.

Человека узнают не по речам, а по делам.

2. Определите качество и количество следующих суждений

Один в поле не воин.

Кит не рыба.

Три девицы под окном пряли поздно вечерком.

Несколько дней он отсутствовал.

3. Какие из нижеследующих высказываний выражают суждения атрибутивные и реляционные?

Все тела при нагревании расширяются.

Квадрат есть равносторонний прямоугольник.

Вошедший с мечом, от меча и погибнет.

$7 > 5$

Георгий брат Миши.

Точка В лежит между точками А и С.

Москва находится севернее Тулы.

4. Установите логическое отношение между нижеследующими суждениями. Какие из них являются общими и частными?

Все студенты изучают логику.

Некоторые студенты не изучают логику.

Все люди — эгоисты.

Ни один человек не эгоист.

*Не все люди пишут грамотно.
Не все люди знают правила грамматики.
Некоторые люди знают эти правила.
Только немногие знают секреты мастерства
художественной росписи.*

5. Чем отличается логическая структура суждения от грамматической структуры предложения?

6. Приведите пример распространенного повествовательного предложения и выделите в нем логический субъект, предикат и логическую связку.

7. Выделите логическую структуру следующих высказываний:

Прямая — кратчайшее расстояние между двумя точками.

Точка С лежит между точками А и В.

Всякое положительное число больше любого отрицательного.

Жизнь есть наивысшая ценность для человека.

8. Чем отличаются оценочные суждения от нормативных суждений?

Определите форму суждения: *эта статуэтка изящнее, чем другая.*

Эту работу должен выполнить специалист.

9. Какую структуру имеют нормы?

10. Кем устанавливаются нормы права и морали и как они обосновываются?

11. Перечислите основные виды модальностей.

12. Какая связь существует между алетическими и деонтическими модальностями?

13. В чем состоит связь и различие между классической и деонтической логикой?

14. Чем отличается нормативная логика от классической логики?

15. Почему нормативные суждения не могут оцениваться как истинные или ложные?

Глава 4.

ДЕДУКТИВНЫЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ ТРАДИЦИОННОЙ ЛОГИКИ

Важнейшая цель логики, как мы уже знаем, состоит в анализе умозаключений. Поэтому нам необходимо предварительно определить, что собой представляет умозаключение и какие основные его формы используются в мышлении.

В самой общей форме умозаключение можно рассматривать как процесс преобразования суждений, в ходе которого из одного или нескольких суждений, называемых *посылками*, приходят к новому суждению, которое называется *заключением*. Как особая форма мышления умозаключение образует, таким образом, систему суждений, связанных между собой определенными логическими отношениями. Поэтому в умозаключении рассматриваются не отдельные высказывания как таковые, а взаимосвязанная, целостная их структура

В зависимости от логической структуры умозаключений, т.е. логического отношения между их посылками и заключением, в современной логике исследуют дедуктивные и недедуктивные умозаключения. В традиционной логике обычно выделяли дедуктивные и индуктивные умозаключения, причем первые часто называли рассуждениями от общего к частному, а вторые — как от частного к общему. Но в этом случае из дедуктивных умозаключений исключались непосредственные умозаключения самой традиционной логики, а из недедуктивных умозаключений — рассуждения по аналогии и статистические умозаключения. Не приходится уже говорить о том, что после возникновения символической логики изменилась сама структура дедуктивных умозаключений, в которой появились логика высказываний и логика многихместных предикатов.

4.1. Непосредственные дедуктивные умозаключения

В традиционной логике изучается важный тип суждений, называемых категорическими, в которых рассматривается отношение включения или исключения объемов их терминов, т.е. субъектов и предикатов. Например, в суждении «все киты — млекопитающие» объем субъекта полностью включается в объем предиката. Аналогичным образом в суждении «ни один кит не рыба» объем его субъекта исключается из объема предиката.

Всего могут быть выделены 4 типа категорических суждений, которые мы будем обозначать традиционными символами **A, E, I, O**.

Тип A. Общеутвердительные суждения: *Все S есть P*.

Тип E. Общеотрицательные суждения: *Ни одно S не есть P*.

Тип I. Частноутвердительные суждения: *Некоторые S есть P*.

Тип O. Частноотрицательные суждения: *Некоторые S не есть P*.

Термин, встречающийся в категорическом суждении, т.е. субъект или предикат, называется *распределенным*, если его объем полностью включается или исключается из объема другого термина. Так, в приведенном выше примере «все киты — млекопитающие» объем субъекта полностью входит в объем предиката, так как весь класс китов включается в более обширный класс млекопитающих. В общеотрицательном суждении «ни один кит не рыба» объемы субъекта и предиката полностью исключают друг друга, поэтому субъект и предикат в нем считаются также распределенными. В частноутвердительном суждении «некоторые материалы — проводники электричества» объем субъекта лишь частично входит в объем предиката, поэтому субъект в нем считается нераспределенным. В частноотрицательном суждении «некоторые материалы не проводят электричества» субъект является нераспределенным, а предикат распределенным. Можно поэтому утверждать, что субъект распределен в общих суждениях, а предикат — в отрицательных. Знание распределения терминов играет важную роль при изучении правил непосредственных умозаключений и категорического силлогизма.

Другой важный вопрос касается экзистенциального значения (от лат. *existentia* — существование) разных типов категорических суждений, т.е. существования специфических объектов, о которых идет речь в суждениях. Очевидно, что частное категорическое суждение «некоторые материалы — проводники электри-

чества» утверждает, что существует, по крайней мере, один предмет, который проводит электричество. Аналогично этому, в частном отрицательном суждении утверждается, что существует, по крайней мере, один предмет, который не проводит электричества. С общими утвердительными и отрицательными суждениями дело обстоит сложнее. Иногда мы не можем сказать, содержит ли класс какие-либо члены или является пустым. Например, никто сейчас не может сказать, существуют ли живые существа на Марсе. Поэтому современная логика, начиная с Д. Буля, отказывается от традиционного представления об экзистенциальном значении общих категорических суждений. Такие суждения необходимы и достаточны для корректности аристотелевской логики. В интерпретации Буля частные утвердительные и отрицательные суждения имеют экзистенциальные значения, поэтому там, где класс будет нулевым, суждения «некоторые S есть P» и «некоторые S не есть P» будут оба ложными, а общие утвердительные и отрицательные суждения — истинными. Следовательно, общие суждения в его интерпретации не обладают экзистенциальным значением.

Непосредственные дедуктивные умозаклучения

Такие умозаклучения состоят всего из *одной посылки* и поэтому вывод из нее получить весьма просто. Прежде всего, выясним логические отношения между суждениями, которые могут быть графически представлены как углы *логического квадрата*.

Обозначим буквой **A** общеутвердительные суждения, представленные левой вершиной квадрата, буквой **E** — общеотрицательные суждения, отображенные на правой его вершине, буквой **I** — частноутвердительные суждения, представленные левым нижним его углом, буквой **O** — частноотрицательные суждения, отображенные правым нижним углом.



Рис.8

Пользуясь таким квадратом, можно непосредственно установить различные логические отношения между рассматриваемыми суждениями и выводить частные суждения из суждений общих. Соответственно этому, между общими и частными суждениями устанавливается отношение *подчинения*, которое изображается вертикальными сторонами квадрата. Общеутвердительные и общеотрицательные суждения связаны отношением *контрарности* (противности), которое изображается верхней горизонтальной стороной квадрата. Частноутвердительные и частноотрицательные суждения связаны отношением *субконтрарности*, изображенном нижней горизонтальной стороной квадрата. Диагонали логического квадрата связывают общеутвердительные суждения с частноотрицательными, и общеотрицательные — с частноутвердительными суждениями. Такие суждения называются *контрадикторными*. Рассмотрим их несколько подробнее.

Поскольку в нашей отечественной литературе существует разноречивой в употреблении терминологии, то мы рекомендуем вернуться к традиционным латинским терминам и называть *контрарными* общеутвердительные и общеотрицательные суждения, которые называются противными. Такие суждения не могут быть оба истинными, но могут быть одновременно ложными. Поэтому если общеутвердительное суждение *A* будет истинным, то общеотрицательное суждение *E* будет ложным, и наоборот.

Общеутвердительное суждение *A* и частноотрицательные суждение *O*, так же как общеотрицательное суждение *E* и частноутвердительное суждение *I*, представленные диагоналями квадрата, называются *контрадикторными*. Они не могут быть оба истинными. Общеутвердительное и частноутвердительное суждения, так же как и общеотрицательное и частноотрицательное суждения находятся в отношении *подчинения*, представленного вертикальными сторонами квадрата. Из истинности общих суждений всегда следует истинность частных суждений.

Таким образом, зная истинность или ложность одного из категорических суждений с помощью логического квадрата, можно непосредственно определить истинность или ложность другого. Например, зная, что не все кошки серые, можно заключить, что некоторые кошки — серые. Такие заключения основываются на правилах логического квадрата. Перечислим их полностью.

Если **A** истинно, тогда **E** — ложно, **I** — истинно, **O** — ложно.

Если **E** истинно, тогда **A** — ложно, **I** — ложно, **O** — истинно.

Если **I** истинно, тогда **E** — ложно, но **A** и **O** — неопределенны.

Если **O** истинно, тогда **A** — ложно, но **E** и **I** — неопределенны.

Если **A** ложно, тогда **O** — ложно, но **E** и **I** — неопределенны.

Если **E** ложно, тогда **I** — истинно, но **A** и **O** — неопределенны.

Если **I** ложно, тогда **A** — ложно, **E** — истинно, **O** — истинно.

Если **O** ложно, тогда **A** — истинно, **E** — ложно, **I** — истинно.

Обратимся теперь к непосредственным дедуктивным умозаключениям традиционной логики. Простейший тип непосредственных умозаключений образуется из пары контрарных суждений, в которой если первое суждение истинно, то второе — ложно и наоборот, когда первое суждение ложно, то второе истинно.

Превращение (от лат. *obversion*), представляет собой непосредственный дедуктивный вывод, в котором заключение получается путем *изменения качества посылки*. Если посылка — утвердительное суждение, то в результате превращения она становится отрицательным суждением. Отрицательное суждение, наоборот, превращается в суждение утвердительное. Например, суждение «все справедливые решения одобряются людьми» превращается в отрицательное «ни одно справедливое решение не может не одобряться людьми». Схематически обращение можно представить так:

Все **A** есть **B**.

Ни одно **A** не есть не- **B**.

Подобным же образом происходит превращение общеотрицательных суждений в общеутвердительные суждения.

Ни одно **A** не есть **B**.

Все **A** есть не- **B**.

Частноутвердительные суждения превращаются в частноотрицательные, а последние — в частноутвердительные, но в них прежний предикат заменяется его дополнением не **P**, т.е. его отрицанием. Например, суждение «некоторые студенты — юристы» превращается в суждение «некоторые студенты не являются юристами». Основываясь на приведенных примерах, различные случаи превращения суждений могут быть представлены в следующей таблице.

*Общеутвердительное суждение А превращается в общео-
трицательное Е.*

Все *S* есть *P*.

Ни одно *S* не есть не- *P*.

*Общео-трицательное суждение Е превращается в общеутвер-
дительное А.*

Ни одно *S* не есть *P*.

Все *S* есть не- *P*.

*Частноутвердительное суждение I превращается в частноот-
рицательное О.*

Некоторые *S* есть *P*.

Некоторые *S* не есть не- *P*.

*Частноотрицательные суждения превращаются в частноут-
вердительные I.*

Некоторые *S* не есть *P*.

Некоторые *S* есть не- *P*.

Обращение (от лат. *conversion*) представляет такой непосред-
ственный дедуктивный вывод, в котором заключение получается
путем *перестановки предиката посылки на место субъекта,
а субъекта — на место предиката*. Так, например, общео-
трицательное суждение типа *Е* «ни один кит не рыба» преобразует-
ся в суждение такого же типа «ни одна рыба не кит». Частноут-
вердительное суждение типа *I* «некоторые млекопитающие —
водные животные» преобразуется в суждение такого же типа
«некоторые водные животные — млекопитающие». Частноот-
рицательные суждения не обращаются.

По такой стандартной схеме происходит обращение общео-
трицательных и частноутвердительных категорических суж-
дений. Однако для обращения общеутвердительных сужде-
ний придется внести изменение в эту схему. Так, например,
общеутвердительное суждение «все кролики — млекопита-
ющие» нельзя обратить в общеутвердительное суждение
«все млекопитающие — кролики». Полученное суждение
оказывается неэквивалентным первоначальному суждению
и является ошибочным. Поэтому в стандартную схему при-
шлось внести уточнение, согласно которому при обращении
общеутвердительных суждений изменяется количественная
характеристика суждения. В связи с этим общеутвердитель-
ное суждение обращается в частноутвердительное. Такое
преобразование было названо обращением с *ограничением*,
так как здесь происходит ограничение объема предиката,
в результате которого общеутвердительное суждение пре-
образуется в частноутвердительное. В рассмотренном при-

мере «все кролики — млекопитающие» обращается в суждение «некоторые млекопитающие — кролики», поскольку кролики составляют только подкласс всего класса млекопитающих. Этот вывод мы получили на основе знания содержания высказываний. Но можно абстрагироваться от этого содержания, заметив, что субъект *S* в таких умозаклчениях является распределенным и потому составляет лишь часть объема предиката *P*.

Все *S* есть *P*.

Некоторые *P* есть *S*.

4.2. Категорические силлогизмы

Эта форма умозаклчений впервые подробно исследовалась еще Аристотелем и впоследствии заняла центральное место в традиционной логике. Силлогизмы также широко используются в повседневных рассуждениях и не утратили своего значения и в научных умозаклчениях. Не без оснований было сказано, что наука размышляет силлогизмами, хотя в настоящее время появились и более совершенные логические системы. Поэтому в этой главе мы рассмотрим основные понятия, логическую структуру и правила, относящиеся к традиционным категорическим силлогизмам.

Состав и структура категорического силлогизма

Категорический силлогизм представляет собой дедуктивное рассуждение, в котором заключение следует из его посылок с логической необходимостью. *Посылками* силлогизма служат категорические суждения, которые могут быть разными как по качеству, т.е. утвердительными и отрицательными, так и по количеству, т.е. общими и частными. Аристотель определяет посылку как «речь, утверждающую или отрицающую что-то относительно чего-то». *Заключение* силлогизма является суждением, которое *следует* или вытекает из посылок с логической необходимостью. В связи с этим Аристотель указывает, что «силлогизм есть речь, в которой, если нечто предложено, то с необходимостью вытекает нечто, отличное от положенного».

Если в непосредственных дедуктивных умозаклчениях вывод делается из одной посылки, то в категорических силлогизмах стандартно предполагаются две посылки, хотя в сложных силлогизмах их может больше. В отличие от гипотетических или

условных силлогизмов, в них используются только категорические суждения. Сам Аристотель рассматривал, по-видимому, только категорические силлогизмы. Гипотетические и разделительные умозаключения разрабатывали его ученики и последователи.

Суждения, которые служат посылками силлогизма, содержат два понятия или термина — *субъект* и *предикат*. Хотя в двух посылках насчитывается 4 термина, но один из терминов, входящий в каждую из посылок и связывающий их, считается общим, *средним* термином. Поэтому число терминов в правильно построенном силлогизме должно быть равно трем. *Большим термином* называется тот, который служит предикатом заключения, а *меньшим термином* — субъект заключения. Роль среднего термина состоит, следовательно, в том, чтобы установить необходимое логическое отношение между крайними терминами, благодаря чему и становится возможным силлогистический вывод. В самом же заключении средний термин отсутствует.

Одна из распространенных форм категорического силлогизма (ее первая фигура) может быть представлена в следующем виде:

Все М есть Р.

Все S есть М.

S есть Р.

В этой схеме **М** обозначает средний термин, который встречается в обеих посылках, но отсутствует в заключении, а **S** и **P** представляют субъект и предикат суждений. Если подставить вместо абстрактных терминов субъектно-предикатной структуры **М**, **S**, **P** определенные значения терминов, то можно получить множество конкретных силлогизмов.

Античный силлогизм: «Все люди смертны, Кай — человек, следовательно, он смертен». Физический силлогизм: «Все вещества при нагревании расширяются, вода — вещество, значит, при нагревании она расширяется». Юридический силлогизм: «Все нарушители закона несут ответственность. Иванов нарушил закон, значит, он несет такую ответственность». Очевидно, что эти силлогизмы можно было вводить с помощью союзов «если», «так как», «поскольку», и такая практика существовала не только в Античной Греции, но и в традиционной логике. Об этом свидетельствует, например, силлогизм знаменитого математика Л. Эйлера: «Если деньги в кошельке, а кошелек в кармане, сле-

довательно, деньги в кармане». Однако условная форма выражения категорического силлогизма не должна скрывать его отличия от условных и разделительных силлогизмов, которые мы рассмотрим позже.

Суждения, встречающиеся в посылках и заключении силлогизма, как уже упоминалось выше, являются *категорическими* по своему характеру. С этим связано само название таких силлогизмов как категорических. В них признак, обозначенный предикатом, безусловно («категорически») утверждается или отрицается относительно субъекта.

Таким образом, *категорический силлогизм является особой формой дедуктивного рассуждения, в котором в качестве посылок и заключения фигурируют категорические суждения о присущности или неприсущности признака предмету.*

Присущность или неприсущность признака предмету обозначается логическими связками, которые выражаются словами «есть» или «не есть», а иногда также — «суть» или «не суть». Суждения, в которых фигурируют такие связки, часто называются также *атрибутивными*. В данном случае таким атрибутом служит свойство или признак. С этой точки зрения силлогизм можно рассматривать как вид дедуктивного умозаключения, в котором в качестве субъекта выступает предмет мысли, а предикатом свойство, которое присуще или не присуще этому предмету.

В основе силлогизма лежит, таким образом, очевидное представление о принадлежности или непринадлежности свойства классу или отдельным его элементам, которое называют принципом или аксиомой силлогизма.

Аксиома силлогизма постулирует, что если некоторое свойство P присуще или принадлежит данному классу предметов, то оно будет присуще любому предмету или группе предметов этого класса.

То же самое можно сказать о неприсущности свойства. *Если данное свойство P отсутствует у данного класса, то оно отсутствует у каждого предмета или группы предметов этого класса.*

Аристотель выражает аксиому силлогизма в терминах «присущности и неприсущности сказываемого свойства предметам».

Таким образом, в силлогистических умозаключениях отображаются самые обычные, постоянно повторяющиеся отношения между классами и отдельными их членами, составляющими этот класс. Если рассматривать класс как род вещей, группу как вид и отдельный предмет как единичную вещь, то на фило-

софском языке можно сказать, что в силлогизме выражается логическая связь между родом, видом и индивидуумом или же между общим, особенным и единичным.

Поскольку термины силлогизма выражают понятия, то отношения между их объемами можно выразить с помощью concentric circles, причем средним будет круг, изображающий средний термин *M*, а крайними — круги, представляющие объемы субъекта *S* и предиката *P*

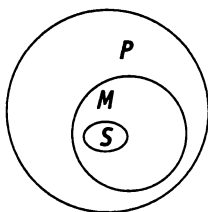


Рис. 9

На рис. 9 видно, что класс, представленный предикатом *P*, включает в свой объем классы *M* и *S*, а класс *M* содержит класс *S*. В силлогизмах выражаются отношения совместимости и несовместимости между родами и видами вещей, представленные соответствующими кругами.

Правильность силлогизмов

Категорические силлогизмы называются формально правильными, если их заключение выводится только из логической структуры посылок, независимо от их конкретного содержания. Логическая структура посылок определяется их модусом и фигурой. Так, например, в схеме категорического силлогизма:

Все M есть P.

Все S есть M.

Все S есть P.

модус характеризуется общими утвердительными суждениями формы *A, A, A*. Фигура же силлогизма указывает на расположение в нем терминов *S, P, M*. Соответственно этому, правильность силлогизмов зависит от соблюдения правил, относящихся к его терминам.

Правила терминов

1. В любом силлогизме должно быть только три термина. Это требование вытекает из той роли, которую играет средний термин в силлогизме, а именно он связывает логически два крайних термина. Допустим, что существуют два средних термина. Тогда

это будет означать, что объемы классов, которые он связывает, должны включаться в два различных класса и поэтому остается неопределенным, как соотносятся между собой субъект и предикат. Другими словами, допущение лишнего среднего термина приводит к неопределенности, вследствие чего никакого однозначного заключения получить нельзя. Такого рода логическая ошибка получила название *учетверения терминов*. Подобная ошибка нередко возникает из-за того, что одному и тому же термину приписываются разные значения, или смыслы. Примером может служить такой неправильный силлогизм: «Все металлы — химические элементы, латунь — металл, следовательно, латунь — химический элемент». В нем термин «металл» употребляется в двух различных смыслах. В большой посылке он обозначает химический элемент, что, конечно, совершенно верно, а в другом суждении — сплав, ибо латунь вовсе не металл, а сплав меди и цинка. Обычно ошибка учетверения терминов возникает из-за нечеткого определения понятий, как в данном примере, когда не проводят четкого различия между металлами и их сплавами, поскольку те и другие имеют ряд общих свойств.

2. Во всяком силлогизме средний термин должен быть распределен, хотя бы в одной из посылок.

Напомним, что термин в суждении считается распределенным, если он является субъектом общего либо предикатом отрицательного суждения. Если средний термин является нераспределенным в обеих посылках, тогда из них нельзя вывести никакого однозначного заключения. Действительно, если средний термин не распределен в общеутвердительном суждении, тогда он не может быть субъектом в первой посылке, а с другой стороны — предикатом во второй посылке. Например, из посылок: «Все планеты светят отраженным светом» и «данное небесное тело светит отраженным светом» нельзя вывести заключение, что это небесное тело является планетой. Известно, что спутники планет, например Луна, также светят отраженным светом. Ошибочный вывод в этом случае возник из-за нарушения правила о распределении среднего термина, поскольку и в большей и меньшей посылке он является нераспределенным.

3. Если термин не распределен в посылках, то он не может быть распределен и в заключении.

Если бы было иначе, тогда заключение утверждало бы больше, чем посылки. Например, из посылок: «Все углы треугольника составляют в сумме 180° » и «Данные углы суть углы треуголь-

ника» нельзя вывести заключение, что они составят 180° , потому что могут быть взяты только два угла, сумма которых будет меньше этой величины.

Правила посылок основываются на характерном свойстве всякого силлогизма как дедуктивного умозаключения, в котором знание об общем переносится на частное, которое сформулировано в аксиоме силлогизма. Поэтому в любом силлогизме одна посылка должна быть непременно общей, т.е. либо общеутвердительным, либо общеотрицательным суждением. В первом случае заключение будет характеризовать принадлежность общего свойства некоторой группе или даже одному-единственному члену класса, во втором случае — о его не принадлежности. Эти простые соображения и лежат в основе употребления посылок в силлогизме.

1. *Если обе посылки силлогизма — частные суждения, то из них нельзя сделать никакого определенного заключения.*

Особое внимание должно быть обращено на то, что заключение должно следовать из посылок с логической необходимостью. Когда имеют дело с частными суждениями, то такая необходимость отсутствует. Рассмотрим ради аргументации противоречащий пример.

Некоторые спортсмены — легкоатлеты.

Некоторые студенты — спортсмены.

Некоторые легкоатлеты — студенты.

Такое заключение может оказаться как истинным, так и ложным.

Искусственный характер примера свидетельствует о том, что обычно люди, даже не зная правил логики, так не рассуждают.

2. *Из двух отрицательных посылок нельзя вывести никакого заключения.*

В самом деле, если представить термины таких суждений с помощью круговых диаграмм, то окажется, что ни один из этих кругов не входит в другой, а значит, между ними нельзя установить логически необходимой связи. Так, из суждений: «Ни один треугольник не есть квадрат» и «данная фигура — не квадрат» вовсе не следует, что она обязательно окажется треугольником.

3. *Если одна из посылок отрицательное суждение, то заключение силлогизма не может быть утвердительным суждением.*

Все равносторонние треугольники имеют равные углы.

Данный треугольник неравносторонний.

Следовательно, его углы не равны.

Если представить термины посылок с помощью кругов, то окажется, что объем предиката заключения не включается в объем предиката посылки.

4. Из двух утвердительных посылок нельзя вывести отрицательного заключения.

У всех равнобедренных треугольников углы при основании равны.

Данный треугольник — равнобедренный.

Следовательно, углы при его основании равны.

5. Если одна посылка частная, то заключение силлогизма будет частным суждением.

Все углеводороды — органические соединения.

Некоторые углеводороды — газы.

Следовательно, некоторые газы — органические соединения.

Фигуры и модусы силлогизма

Фигуры силлогизма отличаются друг от друга расположением среднего термина. В *первой* фигуре средний термин служит субъектом в большой посылке и предикатом в меньшей. Во *второй* — он является предикатом в обеих посылках, в *третьей* — субъектом в обеих посылках. В *четвертой* — средний термин служит предикатом в большой посылке и субъектом — в меньшей. Запомнить эти фигуры силлогизма нетрудно с помощью наглядных схем (рис. 10). В них большая посылка изображается горизонтальным отрезком сверху, а меньшая — снизу.

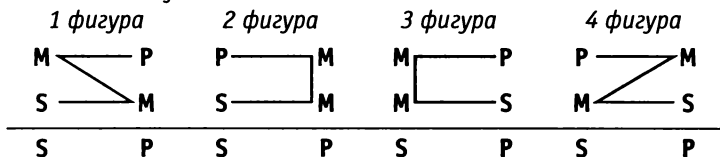


Рис.10

Изучение фигур силлогизма представляет интерес с трех точек зрения:

Каждая фигура подчиняется определенным правилам, число которых меньше, чем общих правил силлогизма и, следовательно, ими удобнее пользоваться при проверке правильности построения силлогизма.

1. В процессе вывода разные фигуры используются для различных целей. Поэтому, исходя из поставленной цели, можно применять разные фигуры силлогизма.
2. Эти правила необходимы для анализа модусов силлогизма, о которых речь пойдет в дальнейшем.

Правила *первой* фигуры требуют, чтобы большая посылка была всегда общим суждением, а меньшая — утвердительным суждением. Во *второй* фигуре большая посылка — общая, а меньшая — отрицательная. В *третьей* фигуре меньшая посылка утвердительная, а заключение — частное суждение. В *четвертой* фигуре средний термин является предикатом большей посылки и субъектом — меньшей.

Первая фигура силлогизма применяется обычно тогда, когда приходится доказывать истинность какого-либо частного суждения на основе общего суждения. Иными словами, в этих случаях частное суждение логически выводится из общего. Такое умозаключение представляет собой типичный пример силлогизма как рассуждения от общего к частному, на основе чего иногда даже дедукцию рассматривают как вывод от частного к общему.

Вторая фигура силлогизма чаще всего используется для опровержения. Поскольку меньшая посылка в этом случае является отрицательной, то заключение также будет отрицательным.

Например, в рассуждении, большой посылкой которого служит суждение «все органические вещества содержат в своем составе углерод», а меньшей — «данное вещество его не содержит», выводится заключение «данное вещество не является органическим».

Третья фигура обычно применяется для уточнения общих суждений.

Например, из посылок «все металлы — химические элементы» и «все металлы электропроводны» выводится заключение «некоторые химические элементы электропроводны».

Четвертая фигура используется крайне редко и поэтому не представляет практического интереса.

Обзор модусов силлогизма

Модусы силлогизма характеризуют разновидности силлогизмов, которые отличаются друг от друга по качеству и количеству входящих в них посылок (от лат. *modus* — мера, способ)

Зная расположение среднего термина, а также общие правила силлогизма, нетрудно вывести модусы для каждой фигуры. Так, например, согласно правилам первой фигуры в ней боль-

шая посылка должна быть общим суждением, т.е. либо общеутвердительным (*A*), либо общеотрицательным (*E*). Меньшая же посылка обязана быть утвердительным суждением, т.е. либо общеутвердительным (*A*), либо частноутвердительным (*I*). Путем комбинации допустимых суждений согласно правилам первой фигуры получают следующие посылки: *AA*, *EA*, *AI*, *EI*. Если взять посылки *AA*, то из них следует либо частноутвердительное, либо общеутвердительное заключение. Последнее заключение по своей логической силе превосходит частноутвердительное, поскольку из общеутвердительного суждения следует частноутвердительное. Поэтому в качестве заключения из посылок *AA* выбирают суждение *A*. Таким образом, первый модус первой фигуры силлогизма символически можно представить как *AAA*. Для запоминания расположения в нем посылок и заключения в традиционной логике было введено слово *BARBARA*, где гласные буквы напоминают о качестве и количестве фигурирующих в нем суждений. Подобным же образом можно получить другие модусы первой и остальных фигур силлогизмов. В каждой фигуре возможны 64 модуса, во всех четырех фигурах — 256. Но не все из них являются правильными, т.е. заключение в которых следует из посылок. Правильными считаются только 24 модуса, по 6 на каждую фигуру, но традиционно рассматриваются по практическим соображениям только 19 модусов. Для их запоминания еще в средневековой логике были придуманы мнемонические правила, подобные *BARBARA*, например *CESARE* (для второй фигуры *EAE*), *BAROKO* и т.д. Ниже перечислены модусы всех четырех фигур силлогизма.

Первая фигура	Вторая фигура	Третья фигура	Четвертая фигура
<i>AAA</i>	<i>EAE</i>	<i>IAI</i>	<i>AEE</i>
<i>EAE</i>	<i>AEE</i>	<i>AII</i>	<i>IAI</i>
<i>AII</i>	<i>EIO</i>	<i>OAO</i>	<i>EIO</i>
<i>EIO</i>	<i>AOO</i>	<i>EIO</i>	<i>AAI</i>
		<i>AAI</i>	<i>EAO</i>
		<i>EAO</i>	

Сокращенные и сложные формы силлогизмов

В обычной речи силлогизмы редко применяются в той форме, в какой они рассматриваются в логике. Это слишком затруднило бы речь и общение между людьми. Поэтому часто прибега-

ют к сокращенным силлогизмам. Типичной формой сокращенного силлогизма является *энтимема*, название которой происходит от древнегреческого слова, означающего «в уме» или «мысленно». В своей «Риторике» Аристотель настойчиво рекомендовал энтимемы вместо полных силлогизмов.

«Что же касается способов доказывать действительным или кажущимся образом, то в диалектике есть наведение, силлогизм и кажущийся силлогизм, точно так же есть и здесь (в риторике. — Г.Р.), потому что пример есть не что иное, как наведение, энтимема — силлогизм, кажущаяся энтимема — кажущийся силлогизм. Я называю энтимемой риторический силлогизм, а примером — риторическое наведение; ведь и все ораторы излагают свои доводы, или, приводя примеры, или строя энтимемы, и помимо этого не пользуются никакими способами доказательства». Энтимемы, по мнению Аристотеля, должны играть решающую роль в риторике, ибо они убеждают сильнее, чем примеры.

Энтимемой называют сокращенный силлогизм, в котором пропущена либо большая, либо меньшая посылка, поскольку они предполагаются общеизвестными или очевидными.

Когда возникают сомнения в такой очевидности, то пропущенная посылка всегда может быть восстановлена. Такая необходимость возникает не столько при логическом анализе рассуждения, сколько в ходе спора или полемики, когда недобросовестный оппонент может намеренно исключить некоторые посылки, чтобы победить в споре. Поэтому в логике энтимемы делятся на корректные и некорректные.

Корректной считается энтимема, если она может быть восстановлена до правильного модуса категорического силлогизма, а все посылки в восстановленном модусе будут истинными суждениями. Последнее требование исходит от теории аргументации, которая не ограничивается требованием правильности рассуждения, но требует также обоснования истинности тех доводов, или аргументов, которые служат посылками рассуждения.

Отсюда непосредственно вытекает способ проверки энтимемы на корректность. Вместо сокращенного силлогизма, какой является энтимема, мы должны достроить его до полного силлогизма, а для этого восстановить недостающие посылки. Требование же обоснования истинности посылок выходит за рамки чистой логики, поскольку для этого необходимо осуществить либо эмпирическое, либо теоретическое исследование, что не входит в задачу логики.

В энтимеме может быть пропущена либо большая, либо меньшая посылка. Например, в суждении «раз некто осужден, то он нарушил закон» пропущена большая посылка «все нарушители закона привлекаются к суду».

Иногда два или несколько силлогизмов объединяются в сложные силлогизмы, которые называют *полисиллогизмами*. В них два или несколько категорических силлогизмов связаны друг с другом таким образом, что заключение одного из них становится посылкой другого силлогизма.

Если заключение предшествующего силлогизма становится большей посылкой следующего силлогизма, то такой полисиллогизм называют *прогрессивным*.

Когда такое заключение выступает в качестве меньшей посылки последующего, тогда такой полисиллогизм называют *регрессивным*.

Все планеты вращаются вокруг Солнца.

Земля вращается вокруг Солнца.

Значит, Земля — планета.

Все планеты имеют шарообразную форму.

Земля — планета.

Следовательно, Земля — шарообразна.

Все шарообразные тела отбрасывают круглую тень.

Земля шарообразна.

Следовательно, Земля отбрасывает круглую тень.

В традиционной логике сорит, в котором пропущена меньшая посылка, называют соритом *аристотелевского* типа.

Буцефал² есть лошадь.

2 — натуральное число.

Лошадь есть четвероногое.

Натуральные числа —
рациональные числа.

Четвероногое есть животное.

Рациональные числа —
действительные числа.

Животное есть субстанция.

2 — действительное число.

Буцефал есть субстанция.

Античный пример, приведенный (слева), и современный математический (справа) являются типичными соритами, в котором пропущена меньшая посылка. Как видно из этих приме-

² Имя лошади Александра Македонского.

ров, во всех последующих силлогизмах заключение предшествующего силлогизма служит либо большей, либо меньшей посылкой последующего силлогизма. Поэтому рассмотренные сложные силлогизмы относятся соответственно к прогрессивному или регрессивному полисиллогизмам.

В интересах легкости общения полисиллогизмы, как видно из примеров, используются также в сокращенной форме *соритов*. Соответственно тем полисиллогизмам, из которых они получены, различают прогрессивный и регрессивный сориты. В *прогрессивном сорите* опускаются заключения и большие посылки предшествующего и последующего силлогизмов, в *регрессивном сорите* — заключения предшествующего и меньшая посылка последующего силлогизмов. Так, в рассмотренном выше примере сорит можно выразить так: «Все планеты вращаются вокруг Солнца».

Все планеты шарообразны.

Все шарообразные тела отбрасывают круглую тень.

Земля — шарообразна.

Земля отбрасывает круглую тень.

Наконец, можно указать такой сложносокращенный силлогизм, в котором обе посылки являются *энтимемами*. В традиционной логике его называют эпихейремой. В древнегреческой логике она часто употреблялась в ораторской речи, потому что сложное умозаключение выступает при этом в простой форме, которая позволяет легко выделить составные части умозаключения.

Ложь вызывает недоверие, ибо она противоречит истине.

Лесть есть ложь, ибо она умышленно извращает истину.

Лесть вызывает недоверие.

Посылки умозаключения являются энтимемами, поскольку большую посылку можно преобразовать в полный силлогизм, добавив суждение: «Все, что противоречит истине, вызывает недоверие». То же самое можно сделать с меньшей посылкой.

В заключение обратим внимание на то, что теория категорического силлогизма не охватывает целого ряда силлогистических умозаключений и поэтому считается *узкой*. В отличие от нее *расширенная* теория силлогизма анализирует такие формы выводов, которые, хотя и противоречат сформулированным выше правилам категорического силлогизма, тем не

менее, приводит к логически необходимым и достоверным заключениям. Для иллюстрации обратимся к конкретному примеру.

Некоторые живые организмы — грибы.

Некоторые грибы ядовиты.

Некоторые живые организмы ядовиты.

Как мы уже знаем, из двух частных посылок нельзя получить никакого заключения. Но это правило справедливо только в узкой теории силлогизма, в которой посылками являются простые атрибутивные суждения. Если же посылками служат *выделяющие* суждения, в которых рассматривается не только отношение субъекта к предикату, но и предиката к субъекту, тогда указанное правило к ним не применяется. Например, в суждении «все ромбы — параллелограммы» объем субъекта составляет лишь часть объема предиката, ибо класс ромбов включается в класс параллелограммов. Рассматривая такое суждение как выделяющее, необходимо указать, что «все S есть P , но не все P есть S ». Совсем другой характер имеет суждение «все ромбы — равноугольные параллелограммы», потому что в нем объем субъекта полностью совпадает с объемом предиката. В этом случае выделяющее суждение будет иметь форму «все S есть P , и все P есть S ».

Силлогистика и теория классов

Теория категорического силлогизма, как мы видели, рассматривает дедуктивные умозаключения, в которых посылки являются атрибутивными категорическими суждениями. В них речь идет о принадлежности или непринадлежности свойства некоторому классу предметов. Это свойство, как мы покажем в дальнейшем, с современной точки зрения можно представить как функцию-высказывание с одной свободной переменной. Она является единственной и не связанной с кванторами. Так, например, функцию-высказывание $X > 0$ можно рассматривать как свойство всех положительных чисел. Аналогичным образом функция-высказывание « x обладает свойством электропроводимости» представляет те предметы, которым присуще указанное свойство. Обобщая такие примеры, приходим к выводу, что функции-высказывания с одной переменной можно заменить классом тех и только тех предметов, которые обладают некоторым общим свойством.

Итак, всюду, где речь идет об общем свойстве предметов, его можно рассматривать как функцию-высказывание с одной свободной переменной, характеризующей общее свойство класса. Любой предмет, индивидуум или элемент, обладающий соответствующим свойством, будет принадлежать к данному классу, что можно символически представить так: $x \in K$, где x обозначает элемент, K — класс таких элементов и $\in$ — символ, обозначающий принадлежность элемента классу.

Указанные соображения лежат в основе современного подхода к силлогистике, при котором рассуждения о свойствах заменяются рассуждениями о классах, а точнее, о соотношениях между объемами классов. Вот почему категорические силлогизмы нередко рассматривают как силлогизмы о классах.

Рассмотрим с этой целью основные отношения между классами, введя предварительно некоторые новые понятия.

Если каждый элемент класса K_1 есть одновременно элемент класса K_2 , тогда класс K_1 есть подкласс класса K_2 : $K_1 \subset K_2$ или $K_2 \supset K_1$. Говорят также, что класс K_1 входит или включается в класс K_2 . Отношение включения обозначается символом $\subset$ или $\supset$, направленным в сторону включающего класса. Его не следует путать со знаком импликации $\subset$, направленным в сторону консеквента.

Очевидно, что каждый класс может рассматриваться как подкласс самого себя, но в таком случае он представляет мало интереса и поэтому такой класс называют несобственным. В отличие от этого, *собственным* подклассом (частью класса) называют множество элементов, которые одновременно принадлежат обоим классам, причем элементы подкласса составляют лишь часть элементов класса. Отношения между классами можно охарактеризовать следующими аксиомами или законами. Первый из законов называется законом рефлексивности отношения включения классов, второй — законом тождества, третий — законом транзитивности, четвертый характеризует взаимоисключение или

1. Для всякого класса имеет место $K \subset K$.
2. Если $K_1 \subset K_2$ и $K_2 \subset K_1$, тогда $K_1 = K_2$.
3. Если $K_1 \subset K_2$ и $K_2 \subset K_3$, то $K_1 \subset K_3$.
4. Если K — не пустой подкласс класса L и если классы L и M раздельные, тогда классы K и M также раздельные.

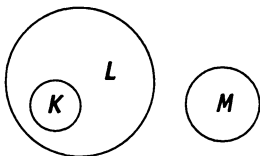


Рис. 11

Перечисленные законы вместе с некоторыми другими положениями составляют группу законов категорического силлогизма. Отсюда можно заключить, что силлогистика, а также традиционная логика, опирающаяся в основном на нее, может быть сведена к теории отношений между классами. Поэтому иногда теорию категорического силлогизма рассматривают как силлогистическую теорию отношений между классами. Легко убедиться, что два произвольных класса могут находиться друг к другу в следующих отношениях.

1. Два класса могут быть тождественными, т.е. $K_1 = K_2$.
2. Класс K_1 может быть собственным подклассом класса K_2 , т.е. $K_1 \subset K_2$.
3. Классы K_1 и K_2 частично совпадают или пересекаются, т.е. $K_1 \cup K_2$.
4. Классы K_1 и K_2 взаимно исключают друг друга или раздельные.

Переход от рассмотрения отношений между свойствами предметов к анализу отношений между классами предметов, обладающих этими свойствами, значительно облегчает исследование и, что особенно важно, сводит традиционную силлогистику к теории отношений между классами. Отношения же между классами можно свести к исчислению одноместных предикатов. Для иллюстрации рассмотрим силлогизм модуса *Barbara*.

$$\begin{array}{l} \text{Все } M \text{ есть } P \\ \text{Все } S \text{ есть } M \\ \hline \text{Все } S \text{ есть } P. \end{array}$$

В исчислении предикатов этот модус можно представить символически с помощью одноместных предикатов, поскольку они выражают отношение свойства к предмету. Современная дедуктивная логика делает дальнейший шаг в этом направлении, так как исследует многоместные предикаты, характеризующие отношения между различными предметами. Отсюда ста-

новится ясным, что силлогистика составляет лишь небольшую часть логики предикатов, к краткому обсуждению которой мы обратимся в дальнейшем изложении.

4.3. Гипотетические, условные и разделительные силлогизмы

Гипотетические умозаключения

К гипотетическим дедуктивным умозаключениям силлогистической природы относят рассуждения, состоящие из конъюнкции двух посылок. По своей логической структуре они представляют собой условные высказывания, в антецеденте которых фигурируют два высказывания, которые могут повторяться, а консеквент содержит высказывания, не повторяющиеся в посылках. Наиболее известным примером такого дедуктивного умозаключения является *гипотетический силлогизм*. Его структуру можно выразить в следующей схеме:

Если из высказывания p следует высказывание q , а из высказывания q — высказывание r , тогда из высказывания p следует высказывание r . Как видно из этой схемы, высказывание q в посылках повторяется дважды, но в заключении отсутствует. Это высказывание играет поэтому роль аналогичную роли среднего термина в категорическом силлогизме.

Умозаключения в форме гипотетического силлогизма часто встречаются в математике. Например, если 5 больше 3, а 3 больше 2, тогда 5 больше 2. В подобных случаях элементы рассматриваемого множества объектов должны быть упорядочены определенным отношением. В нашем примере таким отношением является упорядоченность натуральных чисел по величине.

Условно-категорические умозаключения

Условно-категорические дедуктивные умозаключения также состоят из двух посылок, первая из которых является гипотетическим, или условным, высказыванием, а вторая категорическим высказыванием. Такие умозаключения имеют два правильных модуса.

Первый из них называют утверждающим модусом (*modus ponens ponendo*). Схематически *modus ponens* можно представить в виде схемы:

$$\begin{array}{c} \text{Если } p, \text{ то } q \\ p \\ \hline q. \end{array}$$

Рассмотрим следующий пример.

Если гражданин нарушит закон, то он понесет наказание.

Он нарушил закон.

Следовательно, он будет наказан.

Здесь вторая посылка является категорическим суждением. Она обосновывает истинность основания условного суждения, а заключение утверждает истинность следствия. Условное суждение обычно начинается со слов «если», «поскольку», «так как», которые предваряют его основание. Следствие же начинается союзными словами «то», «тогда», «постольку» и т.п.

Утверждающий модус обычно используется для формулировки доказательства или утверждения, когда удастся обосновать истинность основания условного суждения, а тем самым доказать истинность его следствия.

Отрицающий модус (modus tollens tollendo) строится по аналогии с утверждающим модусом, но в нем вторая посылка является отрицательным суждением.

В схематическом виде этот модус можно представить так:

Если p , то q

$\text{не-} q$

Следовательно, $\text{не-} p$.

В качестве иллюстрации может быть использован прежний пример, если во второй посылке вместо утвердительного суждения взять отрицательное.

Наряду с условными высказываниями в математике и точных науках широко используются эквивалентные суждения. Они начинаются словами: «если» или «только, если» и заканчиваются союзами «тогда» и «тогда и только тогда». Например, известную геометрическую теорему «если треугольник равнобедренный, тогда углы при его основании равны», можно превратить в обратную «если углы при основании треугольника равны, то треугольник — равнобедренный». Все определения понятий, по сути дела, представляют собой эквивалентные суждения.

Чаще всего рассмотренные модусы условных, или гипотетических, суждений в обычной речи употребляются не в развернутой, а сокращенной форме, когда вторая посылка не указывается, хотя и подразумевается: «Раз человек нарушил закон, то он будет наказан». «Поскольку человек опоздал, то он не попал на поезд» и т.п.

104 Глава 4. Дедуктивные умозаключения традиционной логики

Мысль — это движение. Движение есть свойство всей материи. Значит, мысль есть свойство всей материи.

Логика изучает формы мышления. Понятие есть часть логики. Следовательно, оно изучает формы мышления.

Всякий предмет состоит из молекул. Логика не состоит из молекул. Значит, логика не является предметом.

Истинное суждение верно отражает действительность.

Данная мысль верно отражает действительность. Следовательно, она является истинным суждением.

2. Превратите следующие силлогизмы в энтимемы.

Липа поглощает углекислоту, так как липа — растение, а все растения поглощают углекислоту.

Ни одна планета не светит собственным светом, но многие тела в Солнечной системе не планеты, поэтому некоторые тела в этой системе светят собственным светом.

Все учителя — педагоги, он учитель, значит, он — педагог.

3. Являются ли следующие суждения энтимемами?

Поскольку он юрист, то должен знать права человека.

Раз вы не знаете правил логики, то не можете раскрыть ошибку в рассуждении.

4. Найдите ошибку в рассуждении.

Допуская $2 \times 2 = 8$ и отнимая от обеих частей по 6, получим $-2 = 2$.

Возведя обе части в квадрат, найдем, что $4 = 4$. Значит, $2 \times 2 = 8$.

5. Определите, правильно ли сделаны следующие выводы:

Если курение вредно, то следует бросить курить. Но некоторые курят без вреда здоровью. Значит, не следует бросать курить.

Если два числа равны друг другу, то их квадраты тоже равны. Квадраты этих чисел равны, следовательно, и сами числа равны.

6. Проверьте правильность рассуждения.

«Вода, например, не горит. А хотите знать, почему? Да потому же, почему не горит зола. Вода сама получилась от горения» (М. Ильин).

7. Покажите нелогичность поведения Хаджи Насреддина:

«Однажды Ходжа надел черные одежды и вышел на улицу. Какие-то невежи спросили его: «Ходжа, что с тобой, ты весь в черном?» А Ходжа отвечал: «Умер отец моего сына, и я ношу по нем траур» (Анекдоты о Ходже Насреддине).

Глава 5.

ДЕДУКТИВНЫЕ ВЫВОДЫ В СОВРЕМЕННОЙ ЛОГИКЕ

Как уже упоминалось в 3 главе, простейшей системой современной символической логики является логика высказываний. В ней отдельные высказывания рассматриваются как элементарные единицы рассуждения, своего рода логические атомы. Сложные же высказывания образуются из атомарных высказываний и поэтому часто называются молекулярными. В отличие от классической логики, здесь абстрагируются от логической структуры высказываний, не выделяют в нем ни субъекта, ни предиката. Единственное свойство, которое приписывается высказываниям в такой логике, — это их истинностное значение, выражаемое терминами «истина» и «ложь».

Прежде чем приступить к построению логики высказываний, необходимо рассмотреть понятие пропозициональной функции, которая играет ключевую роль в современной логике.

5.1. Пропозициональная функция

В логике пропозициональной функцией называют выражение, образованное из переменных, которые при подстановке вместо них конкретных высказываний превращают функцию в истинное или ложное высказывание. Иногда переменные могут замещаться также конкретными именами объектов. Тогда следует говорить о логической функции имен.

Рассмотрим следующие простые пропозициональные функции:

- (1) X — четное число
- (2) Y — студент
- (3) Z — мудр.

Взятые в такой абстрактной форме, эти пропозициональные функции нельзя считать ни истинными, ни ложными. Если же подставить в (1) вместо X число 4, то получится истинное высказывание, а если 3, то ложное высказывание. Аналогично этому, если во (2) вместо Y записать фамилию студента-первокурсника Иванова, то

образуется истинное высказывание. Такое же истинное высказывание получится, если в (3) на место Z поставить Сократа. Эти примеры показывают, что пропозициональная функция во многом сходна с математической функцией, но в то же время отлична от нее. Сходство заключается в том, что логическое значение пропозициональной функции, как и математической, зависит от значения аргументов. Однако, в отличие от математической функции, аргументами которой могут быть любые математические объекты, аргументами пропозициональной функций могут служить высказывания о любых, в том числе и математических, объектах. С этой точки зрения пропозициональная функция является более глубокой абстракцией, чем математическая функция. Это станет вполне понятным, если учесть, что логика применима ко всем наукам и, следовательно, она обязана абстрагироваться от конкретного содержания высказываний отдельных наук.

Чтобы превратить пропозициональные функции в подлинные высказывания, можно, во-первых, придать ее переменным конкретные значения, как это было показано выше; во-вторых, можно пойти по линии квантификации высказываний, т.е. указания их количественной характеристики высказываний с помощью кванторов.

Действительно, алгебраическое утверждение $x + y = y + x$ можно превратить в арифметическое высказывание, если придать переменным определенное численное значение, например, $3 + 5 = 5 + 3$. Но можно данному утверждению придать общий характер, связав переменные кванторами, которые показывают, что оно выполняется для всех чисел. Поэтому мы можем записать его в следующей форме:

$$\forall x \forall y (x + y = y + x),$$

где $\forall x$ и $\forall y$ обозначают универсальные, или общие, кванторы. Эта формула выражает истинное общее высказывание, известное как коммутативный, или переместительный, закон для сложения. С помощью высказываний с универсальным квантором выражаются общие законы не только математики, но и физики, химии, экономики и других конкретных наук. Обратите внимание, что универсальный квантор применяется при этом к общим высказываниям определенной предметной области.

Однако даже в математике не все ее высказывания имеют общий характер. Например, формула $x + y = 5$ удовлетворяется только при определенных числовых значениях для переменных, а именно, когда $x = 1$ и $y = 4$ или $x = 2$ и $y = 3$, или $x = 3$ и $y = 2$, или $x = 4$ и $y = 1$.

Нельзя поэтому утверждать, что данная формула выполняется для всех чисел. Можно лишь сказать, что «*существуют* числа, которые удовлетворяют формуле $x + y = 5$ ». Вместо последней фразы можно ввести кванторы существования, и тогда формула превратится в экзистенциальное, или высказывание существования.

$(\exists x)(\exists y)(x + y = 5)$, где $(\exists x)$ и $(\exists y)$ — кванторы существования.

Логические значения высказываний

В современной логике под *валентностью*, или логическим значением, высказываний подразумевают их соответствие или несоответствие действительности, которые определяются понятиями *истина* или *ложь*. Эти значения называются истинностными значениями высказываний потому, что в логике *ложь* обозначает неистинное высказывание, а отнюдь не преднамеренный обман. Таким образом, логику, оперирующую двумя истинностными значениями высказываний, называют бивалентной, т.е. двухзначной. Если в качестве третьего значения высказывания рассматривать неопределенность, то логика будет называться трехзначной. Попытки построения такой логики предпринимались для квантовой механики. В принципе допустимо построение логик и с большим числом логических значений и даже бесконечным числом, если за основу принять вероятностную шкалу, в которой значения истинности расположены на непрерывном отрезке прямой между точками 0 и 1. В ней нулю соответствует *ложь*, а 1 — достоверная истина. Подобная шкала используется в современной вероятностной, или индуктивной, логике, где значениям истинности высказывания (гипотезы) соответствуют степени ее подтверждения соответствующими данными (эмпирическими фактами или свидетельствами).

Значение истинности высказываний не зависит от воли, мнения и предпочтения людей и поэтому имеет объективный характер. Хотя в повседневных рассуждениях одному человеку может показаться, что его высказывание по какому-либо вопросу кажется истинным, а суждение другого — ложным, решить этот спор можно только с помощью определенного критерия истины. Таким критерием служит, в конечном счете, опыт и общественная практика. Именно с их помощью можно установить, соответствуют ли наши высказывания действительному положению дел или нет. Однако это вовсе не означает, что для проверки истинности высказываний каждый раз следует обращаться к практике. Существуют другие, вспомогательные критерии, с помощью кото-

рых проверяется истинность высказываний. Практика же выступает как всеобщий и окончательный критерий истины, и поэтому на ней основываются также вспомогательные критерии.

Значение истинности целого ряда высказываний можно установить, не обращаясь непосредственно к опыту и практике, а опираясь исключительно на знание значения слов языка, логические определения и выводы. Такие высказывания называются *аналитическими*, поскольку они основываются на анализе значения терминов, определений и высказываний. Точно также заключения и выводы, полученные с помощью дедуктивных рассуждений из истинных посылок, не нуждаются в опытной проверке, так как они основываются на твердо установленных законах и правилах логики.

Все остальные высказывания, истинность или ложность которых может быть установлена путем обращения к опыту и практике, называются *синтетическими*. К ним относятся большинство определений и высказываний эмпирических и фактуальных наук, которые изучают явления природы (естествознание) или факты общественной и гуманитарной жизни (экономика, социология, антропология, психология и другие).

Нередко в процессе общения используются так называемые *эллиптические* выражения, истинностное значение которых ясно собеседникам, хотя в явной форме оно полностью не выражено, и поэтому требует дополнительной информации. Если, например, говорят, что данное лицо оказалось невиновным, то это может означать, что он либо полностью оправдан судом или его виновность не доказана. Было бы ненужным педантизмом требовать отказа от эллиптических выражений в повседневном общении, но в юридической практике они недопустимы, ибо могут привести к разногласиям и вызвать совершенно ненужные споры. Поскольку истинностное значение высказываний зависит от конкретных условий места, времени и обстоятельств, то их точное определение приобретает особое значение в юридической деятельности.

5.2. Логические операции над высказываниями

Подобно тому, как в грамматике из простых предложений образуются сложные предложения, так и в логике из элементарных высказываний можно построить составные высказывания. Если в грамматике для образования сложных предложений из простых употребляются союзы, то в логике для построения

составных высказываний используются логические связи, которые иногда называют также коннекторами, а чаще всего *логическими операторами*.

Чтобы построить логику высказываний, необходимо, как мы знаем, отвлечься от структуры высказываний и рассматривать их только как истинные или ложные. Для этого из элементарных высказываний, именуемых *атомарными*, образуют составные, или сложные, высказывания, которые называют *молекулярными*. Поскольку любое элементарное высказывание может быть либо истинным, либо ложным, то значение истинности составного высказывания в соответствии с имеющимися правилами будет определяться значениями истинности элементарных высказываний. Другими словами, значение истинности сложного высказывания будет представлять собой функцию от элементарных высказываний, которую мы определили выше как пропозициональную функцию. Соответственно этому, полученную таким образом логику для удобства и краткости часто называют *пропозициональной логикой*.

Определение логических операций

Чтобы образовать сложное высказывание из простых, необходимо рассмотреть те логические операции, посредством которых оно осуществляется, и точно определить их свойства.

Простейшей из логических операций является *отрицание*, с помощью которой из данного высказывания образуется противоречащее ему высказывание. Обратите внимание, что высказывание, полученное путем отрицания первоначального высказывания, является противоречащим ему, т.е. оно отрицает нечто, но не утверждает что-либо.

В символическом языке отрицание высказывания x обозначается знаком отрицания $\neg$, поставленным перед первоначальным высказыванием, т.е. $\neg x$. В обычной речи для этого используется частица *не*, которая ставится перед глаголом или именной частью сказуемого. В иных случаях используется слово «неверно», которое ставится в начале предложения. Например, отрицанием высказывания «3 есть простое число» служит высказывание «3 не есть простое число» или «неверно, что 3 есть простое число».

Отрицание полученного высказывания приводит к первоначальному высказыванию. Отсюда следует, что двойное отрицание оставляет истинностное значение высказывания неизменным: $(\neg \neg x) \sim x$. Знак тильды $\sim$ обозначает эквивалентность правой и левой частей данного выражения.

Для определения значений истинности высказываний, полученных посредством операции логического отрицания, используется таблица (матрица) истинности. В левой ее колонке указываются два значения истинности первоначального высказывания: истина и ложь. В правой колонке соответственно приводятся значения истинности его отрицания. Истинностное значение высказывания для краткости будет обозначаться *и* и *л* как первоначальными буквами слов «истина» и «ложь».

Таблица 1

X	$\neg X$
<i>и</i>	<i>л</i>
<i>л</i>	<i>и</i>

Таблица 2

X	Y	$X \& Y$
<i>и</i>	<i>и</i>	<i>и</i>
<i>и</i>	<i>л</i>	<i>л</i>
<i>л</i>	<i>и</i>	<i>л</i>
<i>л</i>	<i>л</i>	<i>л</i>

Из таблицы 1 видно, что если высказывание истинно, то его отрицание ложно и, наоборот, если высказывание ложно, то его отрицание истинно. Иногда истину обозначают цифрой 1, а ложь — 0. В этом случае ясно обнаруживается сходство между умножением и конъюнкцией.

Конъюнкция (логическое произведение) двух или нескольких элементарных высказываний образуется путем их объединения с помощью логической операции конъюнкции, которая обозначается символами $\&$, $\wedge$, что приблизительно соответствует союзу «и» русского языка. Поскольку знак конъюнкции по своим свойствам сходен со знаком умножения, то для его обозначения нередко употребляется точка, а сама эта операция называется умножением. В этом легко убедиться, посмотрев на таблицу 2.

Конъюнкция будет истинной, если и только если все ее элементарные высказывания, или конъюнктивные члены, будут истинными. Наличие хотя бы одного ложного члена превращает всю конъюнкцию в ложное высказывание. В таблице 2 показано, какое значение истинности приобретает конъюнкция при разных значениях двух ее конъюнктивных членов. Это же определение сохраняет свое значение для конъюнкции большего числа членов.

Дизъюнкция (логическая сумма) образуется путем объединения двух или нескольких элементарных высказываний с помощью логической операции дизъюнкции. Различают дизъюнкцию в *слабом* смысле, которая обозначается символом $\vee$. Она при-

близительно соответствует союзу *«или»*, понимаемом в неисключающем, а включающем смысле. Именно так дизъюнкция рассматривается в математике и логике. Например, дизъюнкция высказываний «2 меньше 3 или 3 меньше 5» рассматривается в неисключающем смысле, т.е. в смысле «а также».

Неисключающая дизъюнкция считается ложной в том и только в том случае, когда все ее дизъюнктивные члены будут ложными. Такая дизъюнкция будет истинной тогда, когда, по крайней мере, один из ее членов является истинным. Она будет ложной, если и только если все ее члены будут ложными. Оператор не исключающей дизъюнкции обозначается символом $\vee$ и по своим свойствам сходен со знаком $+$ для сложения. На этом основании дизъюнкцию называют также логической суммой высказываний и иногда обозначают символом « $+$ ».

Дизъюнкцией в *сильном* смысле, или исключающей дизъюнкцией, называют логическую операцию, посредством которой образуется составное высказывание, которое будет истинным тогда и только тогда, когда его члены по истинностному значению исключают друг друга. В логике и математике такая дизъюнкция употребляется редко и поэтому для ее обозначения нет стандартного символа. Обычно для этого используют символ неисключающей дизъюнкции, над которым ставят точку. Часто для этого употребляется также символ « $\perp$ ».

Таблица 3

x	y	$x \vee y$
u	u	u
u	$л$	u
$л$	u	u
$л$	$л$	$л$

Импликация представляет собой логическую операцию, которая образует составное высказывание из двух элементарных высказываний посредством оператора, который обозначается символами $\supset$ (подкова) или стрелкой $\rightarrow$. Это приблизительно соответствует союзу *«если..., то»* в условном предложении естественного языка. В логике эту связку называют *импликацией*.

Импликация, как и соответствующее ей высказывание естественного языка, состоит из двух частей. Та часть, которая вводится словом *«если»*, называется *антецедентом* (предыдущим чле-

ном) или *основанием* условного высказывания. Другая часть, начинающаяся частицей «то», — *консеквентом* (последующим членом) или *следствием*.

Таблица 4

x	y	$x \supset y$
$И$	$И$	$И$
$И$	$Л$	$Л$
$Л$	$И$	$И$
$Л$	$Л$	$И$

Распределение значений истинности высказываний для импликации представлено в таблице 4. Из нее видно, что импликация считается ложной только тогда, когда ее антецедент истинен, а консеквент ложен. Это требование импликации выражает важнейшее свойство правильных дедуктивных рассуждений. Известно, что *из истинных посылок нельзя получить ложное заключение, если рассуждать правильно*. Этот фундаментальный принцип лежит в основе всей дедуктивной логики и сохраняется при определении операции импликации. В то же время импликация считается истинной во всех остальных случаях, в частности, когда ее антецедентом являются ложные высказывания. Эта особенность импликации вызывает наибольшее число возражений и споров. Например, согласно правилам импликации высказывания «если $2 \times 2 = 5$, то Москва — большой город» или «если $3 + 5 = 7$, то Луна сделана из зеленого сыра» считаются не только допустимыми, но и истинными импликациями. На этом основании логиков обвиняли в том, что они не учитывают смысловой связи между высказываниями и поэтому приходят к бессмыслице. На самом же деле в логике при введении импликации абстрагируются от смыслового содержания конкретных высказываний и рассматривают лишь связь между значениями их истинности.

Условные высказывания в естественном языке употребляются для выражения разнообразных связей и отношений между явлениями. С помощью понятий оснований и следствия можно представить необходимые и достаточные условия некоторого явления или процесса. Мы говорим, например, что нагревание является достаточным условием для расширения тела, а последнее служит необходимым условием этого процесса. Аналогично этому, нарушение закона служит основанием или достаточным

условием для привлечения гражданина к ответственности, а последнее служит следствием, или необходимым условием предпринятого действия.

Условные высказывания часто используются в естественном языке также для выражения причинных зависимостей между явлениями. Но при этом нередко не проводят четкого различия между понятиями *причина* и *следствие*, с одной стороны, и понятиями *основание* и *следствие*, с другой. Зависимость между причиной и следствием отображает отношение между двумя явлениями реального мира, из которых одно — причина — вызывает другое явление — действие. По установившейся терминологии «действие» обычно называют следствием, хотя это и не согласуется с определением причинной зависимости. Отношение же между основанием и следствием имеет логический характер и для своего обоснования не нуждается в обращении к реальному миру. Поэтому, например, подавляющее большинство математических теорем формулируется с помощью условных высказываний.

В понятии логической импликации отвлекаются не только от конкретных форм условных высказываний, но и от содержания антецедента и консеквента и рассматривают только отношение между их истинностными значениями. Поэтому такой абстрактный подход не может правильно отобразить смысловую связь между основанием и следствием условного высказывания.

Операция **эквиваленции** объединяет два высказывания, имеющие одинаковые значения истинности. Как видно из таблицы 5, с точки зрения чистой логики эквивалентными будут любые два истинных или два ложных высказывания, хотя по содержанию они могут существенно отличаться друг от друга.

Таблица 5

x	y	$x \sim y$
$И$	$И$	$И$
$И$	$Л$	$Л$
$Л$	$И$	$Л$
$Л$	$Л$	$И$

На естественном языке эквивалентность обычно выражают словами **«если и только если»**. Именно в такой форме они обычно встречаются в научных формулировках определений, теорем и законов.

Логическое значение сложных высказываний, образованных с помощью операций отрицания, конъюнкции, дизъюнкции, импликации и эквиваленции мы определяли с помощью таблиц истинности. Такой метод был впервые предложен американским логиком Ч. С. Пирсом и до сих пор остается основным при проверке истинностного значения любых сложных высказываний. Всякий раз, когда возникают сомнения относительно истинности таких высказываний, необходимо проверить разные комбинации значений истинности элементарных высказываний и, опираясь на таблицы, определить истинностное значение образованных из них сложных высказываний.

Существует, однако, более удобный и короткий способ проверки, который основывается на установлении связи между разными логическими операциями. Например, с помощью таблиц истинности легко убедиться в том, что дизъюнкция высказываний эквивалентна отрицанию конъюнкции их отрицаний.

$$(x \vee y) \sim \neg (\neg x \& \neg y)$$

С помощью редукции, или сведения, одних логических операций к другим, мы можем ограничиться рассмотрением лишь двух основных операций, одной из которых служит обязательно логическое отрицание, а другой — любая из вышеперечисленных логических операций. Например, в качестве основных операций можно взять отрицание и конъюнкцию. Тогда все остальные операции можно определить с их помощью. Но такой способ является громоздким и недостаточно наглядным для практического использования.

5.3. Законы логики высказываний

Эти законы представляют собой тождественно истинные высказывания, т.е. высказывания, остающиеся истинными при любых значениях истинности входящих в них элементарных высказываний. В справедливости этого утверждения можно убедиться с помощью таблиц истинности. В принципе все тождественно истинные высказывания являются законами логики, или исчисления, высказываний. В отличие от законов традиционной логики, которые мы рассмотрели раньше, они выражаются не на словесном, а на символическом языке. Кроме того, поскольку понятие истины применяется, начиная с высказываний, постольку они точно формулируются уже в логи-

ке высказываний. Мы приведем лишь основные, так как остальные легко получить из них. В принципе любое тождественно истинное выражение или формула логики высказываний может считаться законом этой логики.

1. **Закон тождества:** если x , то x , символически: $x \sim x$.
2. **Закон упрощения:** если x и y , то x : $(x \& y) \sim x$, а также $(x \& y) \sim y$. Поскольку конъюнкция истинна только тогда, когда оба ее конъюнктивных члена истинны, то их можно рассматривать отдельно.
3. **Закон эквивалентности:** если из x следует y , а из y следует x , тогда высказывания будут эквивалентными:

$$[(x \supset y) \& (y \supset x)] \sim (x \sim y).$$

4. **Закон гипотетического силлогизма:** если из x следует y , а из y следует z , тогда из x следует z : $((x \supset y) \& (y \supset z)) \supset (x \supset z)$.
5. **Закон двойного отрицания:** если отрицание высказывания x приводит к противоречащему высказыванию $\neg x$, то отрицание последнего $\neg (\neg x)$ приведет к первоначальному высказыванию x , т.е. $\neg (\neg x) \sim x$.
6. **Законы А. Де Моргана** дают возможность переходить от конъюнкции высказываний к их дизъюнкции и, наоборот, от дизъюнкции к конъюнкции:
- а) отрицание конъюнкции двух высказываний эквивалентно дизъюнкции отрицаний дизъюнктивных членов:

$$\neg (x \& y) \sim (\neg x \vee \neg y);$$

- б) отрицание дизъюнкции двух высказываний эквивалентно конъюнкции отрицаний конъюнктивных членов:

$$\neg (x \vee y) \sim (\neg x \& \neg y).$$

7. **Закон «поглощения»:** конъюнкция или дизъюнкция двух одинаковых высказываний эквивалентна одному из высказываний, другой член «поглощается»:

$$(x \& x) \sim x \text{ и } (y \vee y) \sim y.$$

8. **Коммутативные законы** для конъюнкции и дизъюнкции разрешают перестановку их членов:

$$(x \vee y) \sim (y \vee x) \text{ и } (x \& y) \sim (y \& x).$$

9. **Ассоциативные законы** для конъюнкции и дизъюнкции разрешают по-разному сочетать или расставлять скобки. Благодаря этому из трех, четырех и т.д. членов можно получать конъюнкции или дизъюнкции двух членов:

$$x \& (y \& z) \sim (x \& y) \& z \text{ и } x \vee (y \vee z) \sim (x \vee y) \vee z.$$

10. **Закон контрапозиции** разрешает заменять прямую импликацию обратной, т.е. вместо прежнего антецедента взять отрицание его консеквента и, наоборот, прежний консеквент заменить отрицанием прежнего антецедента:

$$(x \supset y) \sim (\neg y \supset \neg x).$$

11. **Закон противоречия:** два противоречащих высказывания, т.е. высказывание x и его отрицание $\neg x$, не могут быть одновременно истинными. Поскольку этот закон запрещает противоречия в рассуждении, то его правильнее называть законом непротиворечия или недопущения противоречия. Следует обратить внимание на то, что противоречащим высказыванию x называют высказывание $\neg x$:

$$\neg (x \& \neg x).$$

12. **Закон исключенного третьего:** из двух противоречащих высказываний только одно является истинным. Тогда второе будет ложным и никакой третьей возможности не существует, если рассматривается двухзначная логика. Этот закон часто называют принципом *tertium non datur* (третьего не дано) и выражают формулой:

$$x \vee \neg x.$$

Правильность всех этих законов можно непосредственно проверить с помощью таблиц истинности, но их желательно запомнить, чтобы каждый раз не обращаться к построению таблиц. Можно было бы увеличить число таких законов, но все они должны содержать только переменные и логические постоянные и быть истинными в любой области, или универсуме, рассуждения. В логике высказываний переменными считаются элементарные, или атомарные, высказывания, а постоянными — логические связи (коннекторы или операторы), с помощью которых образуются сложные высказывания из простых высказываний. Все законы логики, или исчисления высказываний, являются *тождественно истинными, или общезначимыми, высказываниями*. Какие бы значения истинности ни придавались входящим в них элементарным высказываниям, законы остаются всегда истинными высказываниями. Вот почему они применяются в любом рассуждении, значительно упрощая выводы. Законы логики высказываний облегчают наши рассуждения, делая их более удобозримыми и точными, так как с символами и формулами обращаться проще,

чем с менее определенными и неточными словесными формулировками. Поскольку эти законы являются такими же общезначимыми по своему характеру, как и привычные законы традиционной или аристотелевской логики, то в принципе они не отличаются от них. Если, тем не менее, их продолжают отличать, то это скорее дань традиции, чем связь с их логической природой.

5.4. Логическое следование

Чтобы установить, следует ли логически одно высказывание из другого или других высказываний, необходимо построить таблицу истинности для них. Если будет установлено, что при одновременной истинности посылок заключение также окажется истинным, тогда можно сказать, что рассматриваемое высказывание логически следует из других высказываний. Например, построив таблицу, легко убедиться, что высказывание $\neg x \vee y$ логически следует из высказывания $x \supset y$. Чтобы дать общее определение логическому следованию в исчислении высказываний, обозначим заглавными буквами латинского алфавита **A** и **B** молекулярные, или сложные, высказывания, состоящие из атомарных, или элементарных, высказываний $x_1, x_2, x_3 \dots x_n$. Тогда говорят, что **B** *следует из A* или *является следствием A*, когда в таблицах истинности для **A** и **B** формула **B** имеет значение «истина» (и) во всех тех строках, где **A** имеет значение «истина» (и).

Если из **A** *следует B*, а из **B** *следует A*, то в этом случае высказывания **A** и **B** будут **логически эквивалентными**.

Обратимся теперь к другому случаю и рассмотрим, например, следует ли формула $x \vee y$ из формулы $(x \supset y) \& (x \& \neg y)$. Для этого построим таблицу их истинности.

Таблица 6

x	y	$\neg y$	$x \supset y$	$x \& \neg y$	$x \vee y$
и	и	л	и	л	и
и	л	и	л	и	и
л	и	л	и	л	и
л	л	и	и	л	л

Обратившись к таблице 6, мы не обнаружим ни в одной ее строке, чтобы высказывания $x \supset y$ и $x \& \neg y$ были бы одновременно истинными, а потому их конъюнкция будет ложной. Но импликация из ложного высказывания считается истинной. Можно сказать по-

этому, что из рассматриваемого высказывания $(x \supset y) \& (x \& \neg y)$ следует не только дизъюнкция $x \vee y$, но и любое другое высказывание. Такой парадоксальный результат объяснить нетрудно. Дело в том, что приведенное выше высказывание представляет собой логическое противоречие. В этом легко убедиться, если выразить ее вторую часть через импликацию:

$$(x \supset y) \& (x \& \neg y) \sim (x \supset y) \& \neg (x \supset y).$$

Отсюда непосредственно видно, что второй член консеквента является отрицанием первого члена. Такого рода высказывания, как мы знаем, называются *контрадикторными*, или *противоречащими*. Согласно закону непротиворечия, подобные высказывания недопустимы в рассуждении, ибо из логически противоречащих высказываний следует любое высказывание — истинное или ложное. Часто противоречащие высказывания называются также *несовместными*. Следует обратить особое внимание на то, что в логике противоречащие высказывания образуются посредством операции логического отрицания данного высказывания **A** и обозначаются символом $\neg A$. Обратите внимание, что здесь, как и в дальнейшем, заглавными жирными латинскими буквами мы будем обозначать высказывания о конкретных высказываниях $x, y, z, \dots$, которые принято называть объектными или предметными высказываниями, а высказывания о них — метавысказываниями.

5.5. Аналитические и синтетические высказывания

Аналитическими принято называть высказывания, логическое значение которых можно определить непосредственно путем их семантического анализа. В противоположность этому установление значения *синтетических* высказываний требует обращения к внешнему миру для получения необходимой информации об их истинностном значении. Подобное различие встречается еще у Г.В. Лейбница, который отделял «истины разума» от «истин факта». В традиционную логику такое различие между суждениями, имеющими субъектно-предикатную структуру, *S есть P*, ввел И. Кант. Он относил к аналитическим те суждения, в которых понятие предиката **P** содержится в понятии субъекта **S**. Например, суждение «всякое физическое тело протяженно» является аналитическим, поскольку протяженность представляет необходимое его свойство и потому включается в понятие тела. Напротив, в суждении «данное тело

движется неравномерно» понятие неравномерного движения не присутствует в понятии и поэтому для установления его истинности необходимо обратиться к опыту.

В современной логике аналитическими называются такие высказывания, истинностное значение которых можно определить путем чисто семантических и логических методов анализа. К аналитическим принадлежат все логические высказывания, которые принято называть *тождественно истинными* утверждениями, *тавтологиями* или *законами логики*. Логические тавтологии, определяющие всегда истинные утверждения, не следует смешивать с лингвистическими, языковыми тавтологиями. Перечисленные выше законы логики высказываний являются аналитическими высказываниями потому, что при подстановке вместо переменных любых высказываний они приводят к истинному значению. Так, например, дизъюнктивное высказывание $A \vee \neg A$ при любых значениях истинности входящих в него высказываний всегда дает истинное высказывание. Это — знакомый нам закон исключенного третьего.

В противоположность ему высказывание $A \& \neg A$ будет всегда ложным высказыванием, поскольку конъюнкция составляющих его высказываний означает логическое противоречие. Отрицание этого противоречия приводит к требованию недопущения противоречий в рассуждении. Легко заметить, что утверждение $\neg(A \& \neg A)$ будет всегда истинным высказыванием, известным как закон или принцип непротиворечивости.

Промежуточное положение между всегда истинными высказываниями (тавтологиями), с одной стороны, и всегда ложными высказываниями (противоречиями) — с другой, занимают высказывания о фактах действительности, которые на этом основании называют фактуальными высказываниями. Они могут быть как истинными, так и ложными высказываниями в зависимости от тех фактов или состояния дел, которые они описывают или характеризуют. В то время как истинность тавтологий или ложность противоречий может быть установлена чисто логически, истинностное значение фактуальных высказываний требует обращения к фактам реальности. Другими словами, чтобы определить истинность или ложность фактуальных высказываний, необходимо исследовать реальные связи и отношения действительного мира, которые они выражают. На этом основании их часто называют также *эмпирическими* или *синтетическими* высказываниями в противоположность аналитическим сужде-

ниям логики и чистой математики. Однако такое противопоставление имеет относительный характер, поскольку в конкретных естественных, общественных и гуманитарных науках наряду с эмпирическими высказываниями в процессе умозаключений широко используются аналитические принципы и методы. Резюмируя сказанное, можно утверждать, что всю новую информацию в процессе познания формулируют посредством эмпирических высказываний, а заключения и выводы из нее получают с помощью аналитических законов логики.

5.6. Доказуемость и выводимость в логике высказываний

До сих пор при определении истинности или ложности составных высказываний мы опирались на таблицы истинности. Это, хотя удобный и наглядный способ, но он становится крайне громоздким, когда приходится иметь дело с большим числом элементарных высказываний. Напомним, что при двух простых высказывания таблица истинности содержит четыре строки ($2^2 = 4$), при трех — 8, а для двенадцати высказываний потребовалось бы уже 4096 строк. Вот почему в логике наряду с табличным методом часто обращаются к выводу и доказательству одних высказываний из других.

По своей форме этот метод напоминает метод доказательства теорем из аксиом, который известен из школьной геометрии. Всякое доказательство в конечном итоге сводится к доказательству теорем из аксиом, так как ранее доказанные теоремы также можно свести к аксиомам. Отличие доказательства от логического вывода состоит в том, что при доказательстве мы принимаем посылки в качестве истинных высказываний, логический же вывод возможен и из гипотез и предположений.

Хотя процесс доказательства в логике аналогичен доказательству в математике, но между ними есть и существенное различие. Несмотря на свою общность, математика исследует абстрактные специфические объекты — числа, фигуры, функции и т.п. Логика же имеет дело с любыми объектами, в том числе и математическими. Чтобы рассуждать об объектах различного уровня в логике вводят понятие об объектном или предметном языке, и метаязыке, на котором формулируются высказывания, относящиеся к объектам предметного языка. Попутно об этом кратко уже говорилось, но это различие играет важную роль в логике при построении различных логических систем или исчислений.

Перейдем теперь к обсуждению аксиоматического построения логики высказываний.

Чтобы построить такую аксиоматическую систему, необходимо: *во-первых*, указать те аксиомы или недоказуемые в рамках данной системы утверждения, из которых могут быть выведены все доказуемые высказывания или теоремы;

во-вторых, точно сформулировать и перечислить правила вывода теорем из аксиом.

В качестве аксиом логики высказываний могут быть взяты любые общезначимые утверждения или законы, которые нетрудно проверить с помощью таблиц истинности. Однако достаточно ограничиться небольшим числом аксиом, чтобы избежать громоздкости и запутанности полученной системы. Ведь даже любую теорему можно рассматривать как аксиому. Поэтому выбор аксиом происходит обычно на основе целесообразности и удобства.

Кроме аксиом для вывода теорем необходимо иметь правила вывода. В логике высказываний используются обычно два правила.

Правило подстановки (*modus ponens*) разрешает из двух высказываний вида A и $A \supset B$, как посылки, вывести заключение B или отделить его от посылок. Схематически это правило можно представить так:

$$\frac{A, A \supset B}{B}$$

В качестве посылок здесь берутся антецедент импликации A и сама импликация $A \supset B$, заключением служит консеквент импликации B . В терминах условных высказываний это правило можно сформулировать проще: если условное высказывание и его основание оба истинны, то истинным будет и его следствие, которое можно отделить от посылок.

Правило подстановки разрешает вместо любой переменной подставить любое истинное высказывание или формулу.

Весьма простая и удобная аксиоматическая система для логики высказываний была построена Б. Расселом и А.Н. Уайтхедом в их фундаментальном труде *Principia Mathematica*. Мы приведем более изящную систему аксиом Д. Гильберта, содержащую всего 4 аксиомы и 2 правила вывода.

1. $X \vee X \supset X$.
2. $X \supset X \vee Y$.
3. $X \vee Y \supset Y \vee X$.
4. $(X \supset Y) \supset ((Z \vee X) \supset (Z \vee Y))$.

Первые три аксиомы представляют собой знакомые нам законы логики высказываний, последняя, четвертая разрешает в истинной импликации к ее антецеденту и консеквенту добавлять любой дизъюнктивный член.

Опираясь на эти аксиомы, с помощью указанных правил вывода можно получить другие истинные высказывания логики высказываний. Важно подчеркнуть, что при аксиоматическом подходе мы не обращаемся к содержательным способам установления истинности высказываний, а всецело полагаемся на исходные истинные высказывания и точно перечисленные правила вывода. Такой способ можно сделать чисто формальным, если рассматривать исходные высказывания как первоначальные формулы, а правила логического вывода как правила *преобразования* одних формул в другие. Именно так осуществляется формальный вывод и доказательство теорем при исследовании оснований математики, где требуется особая точность в рассуждениях. Интересно отметить, что если создать машинную программу для формализованного вывода, то компьютер начнет доказывать простейшие теоремы. Действительно, несложные формальные доказательства компьютер выполняет быстрее и точнее, чем человек. Но для этого доказательство должно быть разбито на множество отдельных операций. Преимущество человека над машиной заключается не только в том, что он понимает совершаемые им действия, но и осуществляет такие действия в виде крупных блоков отдельных операций. Компьютер же благодаря огромной скорости быстрогодействия превосходит человека именно при выполнении массовых, рутинных операций и процессов, к которым относятся действия над числами и все процессы, допускающие алгоритмизацию (управление движения транспортом, бухгалтерские расчеты и сложные вычисления, автоматизация и механизация производственных процессов, робототехника и т.п.).

Возникновение символической, или математической, логики вместе с появлением быстродействующих вычислительных машин, или компьютеров, показало существенную связь между рассуждениями и вычислениями. Всякий раз, когда рассуждение или реальный процесс может быть формализован, т.е. представлен в виде алгоритма, его выполнение можно поручить компьютеру как универсальному средству реализации разнообразных алгоритмов. Именно наличие связи между рассуждениями и вычислениями дает нам основание рассматривать логику высказываний как исчисление высказываний, а также воспользоваться

символическими средствами математики. Здесь, однако, возникает дискуссионная проблема о соответствии символического языка логики обычному, естественному языку.

5.7. Логический анализ рассуждений естественного языка

Определенные расхождения между естественным языком и символическим языком логики обнаруживаются при сопоставлении логических связей и грамматических союзов при образовании составных высказываний и сложных предложений. Поскольку в логике отвлекаются от связи высказываний по смыслу и учитывают лишь их истинностное значение, постольку между логическими связками и грамматическими союзами возникают те или иные расхождения в их истолковании и понимании. Этого вопроса мы попутно касались, когда рассматривали логические операции, с помощью которых образуются сложные высказывания из простых высказываний. Теперь пришло время остановиться на этом подробнее.

Начнем обсуждение с интерпретации логической операции отрицания. В логике под ним подразумевают отрицание истинностного значения данного высказывания. Как видно из таблицы истинности для отрицания, если данное высказывание истинно, то его отрицание будет ложным высказыванием, и наоборот, отрицание ложного высказывания дает истинное высказывание. В логике отрицание, как мы видели, обозначается символом, стоящим перед высказыванием, например, $\neg A$. В естественном языке этому символу соответствует слово «нет» или частица «не», которая часто ставится перед глагольным сказуемым. Следует отметить, что логическое отрицание относится ко всему высказыванию в целом и поэтому в обычном языке оно выражается предложениями, начинающимися со слов «неверно, что...». Последнее выражение по стилистическим соображениям употребляется чаще, хотя термин «неверно» характеризует не только конкретный факт или состояние дел, но множество других фактов и потому является, скорее, выражением метаязыка, чем объектного языка. Но такое различие имеет больше теоретическое, чем практическое, значение и обычно не приводит к недоразумениям.

Более заметные трудности возникают при использовании отрицательных суждений в логике и грамматике. В естественном языке часто не делают различия между противоречащими или про-

тивоположными предложениями. В логике *контрадикторными*, или противоречащими, называют высказывания, одно из которых логически отрицает другое. Если первое высказывание обозначить символом **A**, то противоречащее ему высказывание выражается символом $\neg A$. В отличие от этого *контрарные*, или противоположные, высказывания, хотя и отличаются между собой, но логически не отрицают друг друга. Поясним это примером из научного языка. Суждения «это число положительное» и «неверно, что это число положительное» являются *контрадикторными*, или противоречащими друг другу. В отличие от этого, суждения «это число — положительное», а «это число — отрицательное» являются *контрарными*, или противоположными. То же самое различие можно установить с помощью самых простых суждений обыденного языка. В самом деле, суждению «этот лист бумаги белый» противоречащим будет суждение «неверно, что этот лист бумаги белый». Противоположным ему является суждение «этот лист бумаги не белый», а, например, зеленый, желтый, фиолетовый и т.п.

Законы непротиворечия и исключенного третьего, как мы убедились, относятся к *контрадикторным*, или противоречащим, высказываниям, которые не могут быть одновременно истинными, а также одновременно ложными. Поэтому они неприменимы к *контрарным* суждениям, которые могут выражать противоположные качества, признаки, силы и тенденции развития и т.п. Непонимание различия между *контрадикторными* и *контрарными* суждениями иногда приводит к отрицанию некоторыми учеными универсального характера закона непротиворечия. На этом основании нередко противопоставляют закон непротиворечия логики закону или принципу единства и борьбы противоположностей диалектики. Однако этот принцип говорит о противоположных тенденциях в развитии предметов, явлений и реальных систем, а не о логическом противоречии одной из противоположных тенденций другой.

Законы логики выражают непротиворечивый характер нашего мышления и поэтому непосредственно не касаются характеристики общих закономерностей развития реального мира, которые исследуются диалектикой. Поэтому в каждом сомнительном случае необходимо тщательно исследовать, являются ли рассматриваемые высказывания *контрадикторными*, прежде чем отвергать универсальный характер логического закона непротиворечия. Что касается закона исключенного третьего,

то недоразумения с его применением здесь чаще всего возникают, когда общеутвердительные и общеотрицательные суждения рассматриваются как контраридикторные, хотя в действительности они являются только контрарными. Поэтому к ним закон исключенного третьего неприменим. Например, суждения «все граждане знают Конституцию» и «ни один гражданин не знает Конституцию» являются контрарными и одновременно ложными высказываниями. Вследствие этого закон исключенного третьего к ним применить нельзя, ибо он относится только к контраридикторным высказываниям.

Логической операции *конъюнкции* высказываний в естественном языке соответствует объединение простых предложений в сложное. Логическая связка или оператор конъюнкции представляется здесь союзом **и**, но и в этом случае связка не выражает всех оттенков значения, которые ассоциируются с этим союзом. Согласно закону коммутативности логические высказывания **(A & B)** и **(B & A)** с логической точки зрения считаются эквивалентными, однако в естественном языке они не всегда воспринимаются такими. Например, предложения «Маша вышла замуж и родила ребенка» и «Маша родила ребенка и вышла замуж» понимаются неодинаково с точки зрения последовательности событий во времени. Но это различие не может быть выражено на языке исчисления высказываний. Многие ограничения этого исчисления могут быть сняты путем построения более сильных средств логического анализа. Однако формализация никогда не может исчерпать всего богатства и многообразия возможностей постоянно развивающегося естественного языка.

В логической операции *дизъюнкции* связке дизъюнкции приблизительно соответствует союз **или** естественного языка. Но здесь также существует расхождение между пониманием и употреблением этого союза в грамматике и логике.

Если в логике и математике этот союз рассматривается во *включающем* смысле, когда оба дизъюнктивных члена могут быть истинными, то в естественном языке он преимущественно употребляется в *исключающем* смысле. Чаще всего для этого используется союз **либо..., либо**, который указывает, что в данном случае одно высказывание исключает другое

Наибольшие расхождения возникают между импликацией логики и условными предложениями естественного языка. Как мы уже отмечали, в логической импликации антецедент и консек-

вент связаны между собой не по содержанию высказываний, а по значению их истинности. Именно поэтому в логике все импликации, консеквенты которых являются истинными высказываниями, а антецеденты — ложными высказываниями, считаются истинными. А это явно не согласуется с употреблением условных предложений в естественном языке. Например, для логики импликация «если Луна сделана из зеленого сыра, то дважды два равно четырем» будет истинной, а для грамматики — бессмысленным выражением, ибо не предполагает никакой осмысленной содержательной связи между частями предложения. Между тем в условных предложениях обычно обосновывается некоторая связь между основанием и следствием такого предложения, например, «если человек преступил закон, то его ждет наказание». В отличие от этого логическая импликация такого обоснования не дает. Она будет истинной во всех случаях, когда ее консеквент является истинным высказыванием и, значит, такое высказывание следует (точнее, имплицитируется) из любого высказывания — истинного или ложного. С чисто абстрактной точки зрения, можно считать безразличным, из какого высказывания следует истинное высказывание. Однако такой взгляд находится в резком противоречии с нашими представлениями не только о науке, но и здравом смысле. Ведь наука не является конгломератом не связанных между собой высказываний, ибо в реальном процессе познания одни высказывания стремятся обосновать с помощью других, логически вывести из предшествующих высказываний. Еще более серьезные трудности возникают, когда логическая импликация допускает возможность получения истинного высказывания из ложного. Подобное допущение приводит вообще к разрушению науки, поскольку в ней становится возможным доказать все, что угодно. Такое расхождение между логической импликацией и условными высказываниями естественного языка характеризуют обычно как парадоксы импликации, которую в отличие от появившихся позднее парадоксов называют парадоксами *материальной* импликации.

Чтобы разрешить парадоксы импликации и согласовать ее с условными высказываниями естественного языка, американским логиком И.К. Льюисом было введено понятие *строгой импликации*, которое определяется с помощью модального оператора «необходимо». Хотя строгая импликация и устраняет парадоксы материальной импликации, но в ее рамках возникают собствен-

ные парадоксы. В настоящее время наиболее приемлемой считается *релевантная импликация*, которая связывает высказывания по некоторому общему их содержанию и поэтому лучше соответствует условным предложениям естественного языка.

Несмотря на существующие расхождения между логическим и естественным языками, именно критический анализ логики позволяет вскрыть те неясные и неопределенные значения выражений естественного языка, которые кажутся интуитивно очевидными и не вызывают сомнений. Однако логический анализ всегда следует за содержательными рассуждениями, которые выражаются на естественном языке. Как и всюду, форма и здесь определяется и обуславливается содержанием.

5.8. Логика предикатов

Логика, или исчисление, предикатов строится по аналогии с логикой высказываний, но существенно отличается от него тем, что вместо высказываний в нем рассматриваются пропозициональные функции или предикатные выражения. Поэтому эта логика получила название исчисления предикатов, или, точнее, пропозициональных функций. Сходство и связь между обоими исчислениями состоит, во-первых, в том, что значение, которое принимает пропозициональная функция (предикат) из универсума рассуждения, может быть либо истинным, либо ложным. Во-вторых, все логические связки, или операторы, которые рассматривались в исчислении высказываний, используются также в исчислении предикатов. Следовательно, для определения истинностного значения пропозициональной функции таблица истинности, с которой мы знакомы, в принципе может применяться и здесь, однако на практике такой способ оказывается крайне громоздким и неэффективным. Прежде всего, в исчислении предикатов используются кванторы. Кроме того, для определения истинностного значения пропозициональной функции необходимо установить определенное соответствие между функцией и теми независимыми переменными, или аргументами, которые составляют универсум рассуждения. Например, если универсум для отношения $x < y$ составляет множество пар целых положительных чисел, то для определения истинностного его значения, необходимо установить соответствие между любой парой чисел x и y из универсума рассуждений и отношением $x < y$. Очевид-

но, что высказывание, полученное при подстановке в формулу отношения значений $x=2$ и $y=3$, будет истинным, а при $x=5$ и $y=3$ — ложным.

Функция, которая соотносит независимым переменным из ее универсума соответствующее значение истинности или ложности, называется *семантической*, или интерпретационной, функцией. В общем случае, когда предикат $P(x_1, x_2, \dots, x_n)$ зависит от n независимых переменных, тогда каждой n -ке переменных из универсума рассуждения семантическая функция будет соотносить значение «истина» или «ложь». Если $n=0$, тогда получится отдельное, нерасчлененное высказывание, и тем самым исчисление высказываний может рассматриваться в качестве частного случая исчисления предикатов. При $n=1$, где предикат является свойством $P(x)$, появится исчисление классов или категорический силлогизм. При $n=2, 3$ и т.д. — исчисление бинарных, тернарных и т.п. *отношений*.

Поскольку в исчислении предикатов используются кванторы, постольку при определении истинностного значения пропозициональной функции необходимо установить процедуру для вычисления формул вида: $(\forall x)\Phi$ и $(\exists x)\Phi$, где Φ обозначает любую формулу предметного языка.

Значения таких формул мы можем вычислить лишь тогда, когда сумеем соотнести некоторую семантическую функцию с формуле Φ . Другими словами, когда при произвольном выборе элемента x из универсума — причем свободно входящего в формулу — сможем приписать формуле Φ в качестве ее значения семантическую функцию s . Тогда формула $(\forall x)\Phi$ будет считаться истинной, если приписанная ей семантическая функция будет всегда принимать значение истины. В противном случае она будет ложной. Аналогично этому $(\exists x)\Phi$ будет истинной, если среди значений ее семантической функции найдется по крайней мере одно истинное утверждение. Иначе она будет считаться ложной.

Опираясь на эти определения, можно вычислить таблицу истинности для произвольной формулы. Но уже для универсума, состоящего всего из двух объектов, таблица истинности получится громоздкой. Трудности еще больше возрастут, когда универсум рассуждения будет состоять не из двух объектов, а, например, десяти. В этом случае придется построить $2^{10} = 1024$ семантические функции только для одной независимой переменной, а число строк возрастет по мере усложнения формул. Поэтому

к таблицам истинности в исчислении предикатов обращаются главным образом для иллюстраций, используя для этого весьма простые формулы с крайне ограниченным универсумом рассуждений. Тем не менее, аналогия с исчислением высказываний оказывается весьма полезной для объяснения таких понятий, как *общезначащая* (или тождественно истинная) формула исчисления предикатов и *логическое следование*.

Логическое следование

Чтобы установить, следует ли логическая формула B исчисления предикатов из множества формул $A_1, A_2, \dots A_k$ ($k \geq 1$), необходимо, как и в исчислении высказываний, построить соответствующую таблицу истинности и убедиться в том, что формула B будет иметь значение истины во всех тех строках, где $A_1, A_2, \dots A_k$ являются одновременно истинными, причем это условие выполняется во всех универсумах рассуждений. Такое условие играет существенную роль, ибо одна формула будет следовать из другой (или других) в одном универсуме, но не следовать в другом универсуме. Символически это определение можно представить в следующей форме:

$$A_1, A_2, \dots A_k \vdash B$$

Чтобы яснее представить различие между двумя подходами к определению логического следования, обратимся к языку алгебры, в котором, как известно, различают, с одной стороны, уравнения, или условные равенства, а с другой — тождества, или тождественные равенства. В то время как уравнению удовлетворяют только определенные значения переменных, тождество выполняется при любых значениях переменной. Именно поэтому уравнения считаются условными равенствами. Так, в уравнении $x^2 + 2x - 3 = 0$ левая часть равняется правой только при значениях $x=1$ и $x=-3$, а в тождестве: $(x+1)^2 = x^2 + 2x + 1$ вместо переменной можно подставлять любые числа. Соответственно этому будем говорить, что для переменных в уравнениях дается *условная интерпретация*, в интерпретации тождества — интерпретация *'всеобщности'*. При условной интерпретации переменной x в определенном допущении $\Phi(x)$ — куда x входит свободно — любое следствие, полученное из него, должно относиться к тому же самому элементу универсума $\Phi(x)$. Иными словами, переменная x в этом случае *фиксирована*, так как представляет то же самое число в процессе рассуждения. При тождественной интерпретации значения переменных могут изменяться. Отсюда становится

ясным, что приведенное выше определение для логического исчисления предикатов соответствует условной интерпретации свободных переменных, входящих в допущения $A_1, A_2, \dots A_n$. Чтобы сформулировать другое определение следования, необходимо опираться на интерпретацию *всеобщности* для всех переменных. Для этого необходимо, во-первых, связать все допущения $A_1, A_2, \dots A_n$ кванторами общности, во-вторых, построить таблицу истинности, как и в первом определении.

Выводимость и доказуемость

Рассмотренные выше понятия общезначимой формулы и логического следования в конечном итоге опираются на построение таблицы истинности. Но проверка с помощью таблицы истинности оказывается весьма громоздким делом. Такой способ проверки целесообразно применять для выявления общезначимых формул в исчислении высказываний, где с помощью таблицы всегда можно ответить на вопрос, является ли данная формула общезначимой или законом логики исчисления высказываний. Также определенно можно ответить на вопрос, следует ли формула B из формул $A_1, A_2, \dots A_n$. Если существует процедура, посредством которой можно за конечное число шагов разрешить определенный вопрос, тогда в логике и математике говорят, что для ответа на него существует *алгоритм* или разрешающая процедура. Мы можем сказать, например, что для сложения, умножения, деления и других математических действий существуют определенные алгоритмы. То же самое верно для исчисления высказываний, в котором с помощью таблицы истинности всегда можно ответить на вопрос: является ли данная формула законом этого исчисления или следует ли она логически из другой формулы или других формул. В исчислении предикатов мы встречаемся с принципиальными трудностями, поскольку не можем проверить неограниченное количество интерпретаций, которые соответствуют заданной формуле из ее универсума рассуждений.

Все это заставляет нас обратиться к другому способу проверки, основанному на *выводе* формул по точно установленным правилам. Такая необходимость связана с тем, что для исчисления предикатов не существует алгоритмической процедуры, с помощью которой можно было бы установить, является ли произвольная формула исчисления общезначимой или следует ли она из других формул. Таким образом, здесь мы не можем так просто разрешить эти вопросы, как в исчислении высказываний.

Логика предикатов не имеет разрешающей процедуры или алгоритма, которые можно было бы применить к любой формуле исчисления, и решить поставленный вопрос чисто механически. Однако это не означает, что такой ответ нельзя найти для конкретных формул. Мы уже убедились, что в ряде частных случаев, построив таблицу истинности для формулы, мы можем определить, является ли она общезначимой или законом логики для исчисления предикатов. То же самое следует сказать о процессе вывода одних формул из других по соответствующим правилам исчисления. Отсюда становится ясным, что в логике предикатов процесс вывода следствий носит творческий характер, поскольку требует догадки и интуиции. Другими словами, отсутствие алгоритма вовсе не исключает возможности поиска решения отдельных задач, для которых не существует общего метода решения. Творческий характер мышления проявляется именно при решении нестандартных проблем и задач. Там, где есть алгоритмы, задачу можно программировать и использовать для ее решения компьютер, т.е., проще говоря, заменить рассуждение вычислением. Напротив, там, где нет разрешающей процедуры, или алгоритма, приходится строить догадки и гипотезы, проверять их и отбрасывать негодные, вновь и вновь пробовать и проверять, чтобы найти требуемое решение.

В целях облегчения такого поиска существуют определенные *эвристические* методы, которые хотя и не гарантируют получение верного результата, но могут в значительной мере приблизить к его достижению. Одним из таких методов является способ построения *аналитико-семантических* таблиц. Этот метод основывается, *во-первых*, на рассуждении от противного, т.е. сначала допускается, что рассматриваемая формула является не общезначимой, и данная формула логически не следует из других формул. Затем доказывают, что такое допущение приводит к противоречию и поэтому опровергается. *Во-вторых*, для такого рассуждения строится аналитическая таблица, каждая строка которой содержит определенный список формул. В первой строке таблицы записывается антитезис, означающий либо отрицание общезначимой формулы A , либо некоторого следствия из нее, т.е. допускается истинность его посылок $A_1, A_2, \dots, A_n$ и ложность заключения $(\neg B)$.

Переход от одной строки таблицы к другой связан с преобразованием формул с помощью определенных правил *редукции*, опирающихся на семантический анализ таких логических

связок, как отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация, кванторы общности и существования.

В-третьих, таблица считается замкнутой, если в некоторой ее строке в каждом списке формул встречается определенная формула C вместе с ее отрицанием. Полученное противоречие свидетельствует о том, что принятое допущение необоснованно и, следовательно, доказывает либо общезначимость исходной формулы A , либо правильность следствия B из посылок $A_1, A_2, \dots A_n$. Если же аналитическая таблица остается незамкнутой, то решить вопрос об общезначимости формулы A или логического следствия B не удастся. Ведь подобный результат мог бы свидетельствовать не только о необщезначимости формулы или неправомерности логического следствия, но и о том, что нам не удалось найти комбинацию формул, которая привела бы к замыканию таблицы.

Решающая роль при построении аналитической таблицы принадлежит правилам редукции, с помощью которых происходит переход от формул на строке n таблицы к следующей $n+1$ строке.

Правило конъюнкции. Допустим, что на одной строке таблицы мы имеем список формул: $\Gamma, A \& B, \Delta$, где Γ — последовательность формул, предшествующих конъюнкции, Δ — последовательность формул, следующая за ней. Поскольку из истинности конъюнкции следует истинность каждого ее члена, то всюду, где она встречается, можно переходить к истинности ее членов. В результате можно перейти от некоторой строки n к строке $n+1$, оставляя при этом остальные списки неизменными.

$$\frac{\Gamma, A \& B, \Delta}{\Gamma, A, B, \Delta}$$

Правило дизъюнкции разрешает перейти от строки, в которой она встречается, к другой, где вместо дизъюнкции фигурируют два списка, в одном из которых находится один дизъюнктивный член, а во втором — другой.

$$\frac{\Gamma, A \vee B, \Delta}{\Gamma, A, \Delta \mid \Gamma, B, \Delta}$$

Это правило основывается на том, что дизъюнкция является истинной, когда по крайней мере один из ее членов истинен, и поэтому при переходе от одной строки к другой получается два списка, отделенных друг от друга вертикальной чертой, в одном из которых встречается один член, во втором — другой.

Правило импликации разрешает переходить от строки, где она встречается, к другой строке, в которой встречаются два списка формул, в одной из которых фигурирует отрицание антецедента, в другой — консеквент импликации.

$$\frac{\Gamma, A \supset B, \Delta}{\Gamma, \neg A, \Delta \Gamma, B, \Delta}$$

Действительно, импликация будет истинна, если ложен ее антецедент или истинен ее консеквент, что и представлено в заключении вывода.

Квантор существования, который стоит перед формулой A , указывает на наличие объекта, удовлетворяющего A . Назовем этот объект константой k . Очевидно, что $A(k)$ будет истинно, ибо k удовлетворяет условию A .

$$\frac{\Gamma, (\exists x)A, \Delta}{\Gamma, A(k), \Delta}$$

Квантор *общности*, встречающийся перед формулой, свидетельствует о том, что формула $(\forall x)A$ истинна тогда и только тогда, когда каждый индивид из универсума рассуждения удовлетворяет условию A . Тогда истинной оказывается любая формула вида $A(m)$, полученная заменой всех свободных вхождений переменной на любой замкнутый терм.

$$\frac{\Gamma, (\forall x) A, \Delta}{\Gamma, (\forall x)A, A(m), \Delta}$$

Более строгий подход к доказательству формул достигается с помощью построения *аксиоматического* исчисления предикатов. Для доказательства формул логики необходимо указать некоторые исходные формулы, которые принимаются в качестве аксиом. В принципе в качестве аксиом могут быть взяты любые общезначимые формулы, которые играют роль законов логики исчисления предикатов. Но обычно при выборе аксиом руководствуются разного рода дополнительными требованиями: простоты получаемой формальной системы, их интуитивной очевидности и т.п. Чтобы вывести из исходных формул новые формулы, необходимо также точно перечислить правила вывода или доказательства. К их числу относится правило вывода по схеме *modus ponens* $[(A \supset B) \& A] \supset B$. Кроме того, для вывода используются также различные правила

подстановки. Например, свободная предметная переменная может быть заменена другой предметной переменной, если эта замена проводится одновременно на всех местах, где встречается свободная переменная. То же самое относится к переменной, обозначающей высказывание.

В качестве аксиом исчисления предикатов берутся, во-первых, аксиомы исчисления высказываний, во-вторых, к ним присоединяют две аксиомы, относящиеся к употреблению кванторов общности и существования.

$$1. x \vee x \supset x.$$

$$2. x \supset (x \vee y).$$

$$3. (x \vee y) \supset (y \vee x).$$

$$4. (x \supset y) \supset [(z \vee x) \supset (z \vee y)].$$

$$5. (\forall x)\Phi(x) \supset \Phi(y).$$

$$6. \Phi(y) \supset (\exists x)\Phi(x).$$

Располагая аксиомами и правилами вывода формул, можно доказывать различные формулы как исчисления предикатов, так и высказываний. Именно поэтому аксиомы исчисления высказываний включаются в список аксиом исчисления предикатов. Таким образом, при аксиоматическом построении исчислений вместо обращения к таблицам истинности можно получать общезначимые формулы из аксиом.

5.9. Логический анализ рассуждений в естественном языке

Исчисление предикатов дает возможность проводить логический анализ значительно большего количества рассуждений, выраженных на естественном языке, чем исчисление высказываний. Действительно, с помощью нового исчисления становится возможным представить символически количественные характеристики суждений. Именно для этого вводятся кванторы общности и существования, обозначающие общие (универсальные) и частные (экзистенциальные) суждения. Но самое главное преимущество исчисления предикатов состоит в том, что оно дает возможность представить логическую структуру суждения, в то время как в исчислении высказываний она не рассматривалась. Более того, в исчислении предикатов можно выразить не только субъектно-предикатную форму суждения, но реляционную структуру отношений между суждениями. Благодаря этому

стало возможным логически анализировать не только присущность или неприсущность свойства предмету, но и различные отношения между самими предметами.

Повседневные и многие научные рассуждения обычно ведутся на естественном языке. Но такой язык, как мы уже знаем, развивался в интересах легкости и быстроты обмена мыслями, зачастую в ущерб их ясности и точности.

Логические исчисления строятся для того, чтобы обеспечить необходимую ясность и точность нашим рассуждениям, вскрывать возникающие при этом ошибки и исправлять их. В простейших случаях такой анализ можно провести с помощью исчисления высказываний, в котором отвлекаются от логической структуры суждений. Рассматривая их как нечто целое, далее неразложимое, как своеобразные *атомы* рассуждения. Однако средств этого исчисления оказывается явно недостаточно, когда приходится анализировать даже наиболее распространенные рассуждения не только в науке, но и в повседневной жизни. Силлогистика Аристотеля, как мы видели, охватывает неизмеримо больший класс рассуждений, чем исчисление высказываний, но и она оставляет без рассмотрения рассуждения, в которых фигурируют различные виды отношений. Точный анализ таких отношений играет важную роль в научном познании, особенно в математике. Поэтому возникновение логики отношений значительно расширило границы применимости логического анализа. С другой стороны, применение символического языка и точных математических методов в новой логике, дополненной анализом отношений, в огромной степени повысило эффективность, строгость и точность такого анализа.

Перевод рассуждений естественного языка на язык исчисления высказываний, как мы видели в предыдущей главе, наталкивается на серьезные трудности потому, что искажает реальный процесс рассуждений, в котором интересуются не только различными связями суждений, но и структурой самих суждений. Исчисление предикатов дает возможность более адекватно отобразить рассуждения, ведущиеся на естественном языке.

Для исчисления предикатов, прежде всего, устанавливается универсум рассуждения, или предметная область объектов, о которой идет речь. Заранее определять из каких именно объектов состоит универсум рассуждения не требуется. Затем следует выбрать предикаты, или пропозициональные функции, с помощью которых выражаются логические отношения между переменными. Каждый из выбранных предикатов превращается в высказы-

вание, когда его переменные принимают какое-либо значение из универсума рассуждения. Полученное высказывание будет либо истинным, либо ложным, но тем и другим одновременно, и поэтому закон исключенного третьего действует и в исчислении предикатов. Для окончательного перевода рассуждения естественного языка на язык исчисления предикатов выбирается соответствующая символика. Разумеется, при этом приходится делать определенные допущения и упрощения.

Преимущество исчисления предикатов перед силлогистикой Аристотеля состоит не только в анализе более сложных видов умозаключений, но и в большей ясности и точности получаемых выводов. В этом можно убедиться, если представить в символической записи категорические суждения, которые рассматриваются в силлогистике. Действительно, при переводе общеутвердительных суждений с естественного языка на символический язык исчисления предикатов обнаруживается двусмысленность употребления общих суждений, подобная той, которая связана с использованием в обычном языке союза «или», который, как известно, может употребляться как во включающем, так и исключающем смысле. Аналогично этому, при анализе общих атрибутивных суждений нет необходимости предполагать такой универсум рассуждения пустым множеством. В аристотелевской логике также считается, что этот универсум не является пустым множеством. Однако в современной логике допускают, что универсум общего рассуждения может оказаться и пустым множеством. Такой подход к интерпретации общих категорических суждений более предпочтителен хотя бы потому, что заранее не всегда известно, пуста или не пуста область значений субъекта с определенными предикатами, т.е. существуют ли предметы с данными свойствами.

Подобного рода трудностей не возникает с употреблением частных суждений, где существование хотя бы одного объекта предполагается самим квантором существования.

Проверьте себя:

1. Переведите следующие предложения на символический язык, обозначив каждое простое (атомарное) суждение одним символом, а сложное (молекулярное) суждение — формулой, состоящей из нескольких символов. Определите, какая из полученных формул представляет конъюнкцию или дизъюнкцию?

*«Долго ль мне гулять на свете, то в коляске, то верхом, то в кибитке, то в карете, то в телеге, то пешком» (А. С. Пушкин).
«Однажды лебедь, рак и щука везти с поклажей воз взяли» (И.А. Крылов).*

Знание и ремесло человека красят.

«Вот оно что, петушок красный гребешок, — сказал осел, — ступай-ка ты лучше с нами, мы идем в Бремен, — хуже смерти все равно ничего не найдешь; голос у тебя хороший, и если мы примемся вместе с тобой за музыку, то дело пойдет на лад» (Братья Гримм).

2. Почему конъюнкцию опровергнуть легче, чем дизъюнкцию?

3. Представьте условные предложения на символическом языке.

«Еще б ты боле наострился, когда бы у него немножко поучился» (И. А. Крылов).

*«Заяц, ежели его бить, спички может зажигать» (А. П. Чехов).
Назвался груздем — полезай в кузов.*

*Если человек совершил проступок, то он будет наказан.
Преступником считается человек, вина которого доказана в суде.*

4. С помощью таблиц истинности определите истинностное значение следующих формул:

$$(A \& B) \supset B$$

$$\neg (A \vee B)$$

$$(A \supset B) \vee B \text{ и } A \vee (B \& \neg B).$$

5. Являются ли эквивалентными следующие формулы?

$$(X \supset Y) \text{ и } (\neg Y \supset \neg X); \neg(X \vee Y) \text{ и } (\neg X \& \neg Y)$$

$$(X \supset Y) \text{ и } (Y \supset X); \neg X \text{ и } \neg(\neg X).$$

6. С помощью таблиц истинности проверьте, являются ли тавтологиями следующие формулы:

$$1. (A \vee B) \supset A; 2. (A \supset B) \supset (\neg A \vee B); 3. (A \& B) \supset (B \& A).$$

7. Является ли конъюнкция $[(A \supset B) \& (A \& \neg B)]$ противоречием?

8. Чем отличаются фактуальные высказывания от тавтологий и противоречий? Определите, какие из нижеследующих формул являются тавтологиями, противоречиями и фактуальными высказываниями:

$$1. A \supset A; A \vee \neg A; 2. A \vee \neg A; 3. (A \supset B) \supset (B \& \neg A);$$

$$4. (A \supset B) \supset (B \supset A).$$

9. Как установить, следует ли формула исчисления высказываний B из формулы A ?

10. Проверьте правильность вывода в следующих формулах:

$A \supset B$	$A \supset B$	$A \supset B$
A	B	$\neg B$
B	A	$\neg A$

11. Чем отличается грамматическая связь между частями условного предложения от импликации в логике?

12. Определите, какую смысловую связь выражают условные нижеследующие предложения:

Если адвокат опытный, то он защитит невиновного человека.

Если идет ток по проводнику, то он нагреется.

Если вы не знаете правил логики, то вам трудно будет объяснить причину появления ошибки в рассуждении.

13. Чем отличаются — с точки зрения логики — связь между причиной и действием, с одной стороны, и основанием и следствием — с другой.

14. Как перевести предложение естественного языка на символический язык логики? Является ли такой перевод адекватным?

15. Как можно построить аксиоматическую систему исчисления высказываний?

16. Какие преимущества процесс логического вывода имеет перед табличным способом доказательства?

17. Почему предикат можно рассматривать как пропозициональную функцию?

18. Что называют универсумом рассуждения?

19. Определите универсум рассуждений формул:

$$X^2 + 1 = 0 \quad \text{и} \quad X^2 - 1 = 0.$$

20. Чем отличаются свойства от отношений и как они обозначаются символически? Переведите на символический язык следующие утверждения:

Москва — столица России и находится южнее Санкт-Петербурга.

Золото — металл и ценится дороже серебра.

Если человек заболел гриппом, то у него повышается температура.

Все тела при нагревании расширяются.

21. Какие переменные называются свободными и связанными?

22. Определите область действия кванторов в следующих формулах:

$$\forall x (Ax \supset Bx) \vee Cx; \exists x (Ax \vee Bx)$$

$$\forall x \exists x (x < y); \forall x \forall y (x + y = y + x).$$

23. Преобразуйте следующие суждения кванторами существования в суждения общности:

Если существуют несправедливые приговоры, то не все приговоры справедливы.

Если все работы выполняются в срок, то не существует отстающих.

Если он это не сделает, то не найдется тот, кто это сделает.

24. Чем отличается исчисление предикатов от исчисления высказываний?

Можно ли рассматривать второе исчисление как частный случай первого?

25. Как установить, следует ли в исчислении предикатов формула B из формул $A_1, A_2, \dots, A_n$?

26. Какие проблемы в логике считаются неразрешимыми?

Глава 6.

ОБЩИЕ ПРИНЦИПЫ И СПОСОБЫ ДОКАЗАТЕЛЬСТВ

В широком смысле слова под *доказательством* понимают процесс установления истинности какого-либо утверждения с помощью уже установленных истин или непосредственного восприятия фактов, событий или явлений реального мира. Соответственно этому различают доказательства *непосредственные*, когда убедиться в истинности некоторого утверждения можно с помощью приемов и методов чувственного познания, непосредственно наблюдая свойства и отношения предметов и явлений природы или общественной жизни. Однако в подавляющем большинстве случаев приходится прибегать к *опосредованным* способам доказательства. Для их обоснования обращаются к суждениям или аргументам, истинность которых уже была раньше доказана или установлена.

6.1. Логические и практические доказательства

С развитием познания вообще, и научного в особенности, было ясно осознано решающее преимущество *опосредованных* доказательств перед доказательствами непосредственными. Это преимущество выражается, прежде всего, в том, что для обоснования истинности утверждения в опосредованном доказательстве не приходится всякий раз обращаться к фактам самой действительности. Вместо этого достаточно сослаться на те высказывания, или посылки, истинность которых уже установлена, и из которых доказуемое утверждение выводится логически. Отсюда становится ясным, что опосредованные доказательства опираются на дедуктивные правила вывода и систематизированное знание. Поскольку такая систематизация в наибольшей степени достигается в научных теориях и дисциплинах, постольку опосредованные доказательства часто называют также теоретическими доказательствами. Не случайно поэтому, само учение о доказательстве в логике разрабатывалось преимущественно в свя-

зи с потребностями развития научного знания и в первую очередь такой точной науки, как математика. Однако математика как абстрактная наука отвлекается от множества конкретных условий и обстоятельств, с которыми приходится встречаться в других науках и особенно в практической деятельности.

Практические доказательства возникают в связи с необходимостью расширения понятия доказательства таким образом, чтобы оно смогло охватить те способы доказательств, которые используются в экспериментальных и гуманитарных науках, а также в судебной практике, конкретных социологических и других исследованиях. Все такие доказательства принято называть *практическими доказательствами* потому, что они для обоснования своих заключений опираются не только на дедуктивные выводы и заранее установленные истинные посылки, но и другие обоснованные аргументы, в частности *данные наблюдений, экспериментов или доводы расследований*. А это приводит как к усложнению структуры доказательства, так и самого процесса доказывания. Так, например, в силу особой ответственности принимаемых судом решений процесс доказывания здесь строго регламентируется *процессуальными нормами*. В них точно разграничиваются фактические данные, на которые опирается доказывание и средства установления и обоснования этих данных. Фактические данные образуют *ядро доказывания*, выступая в качестве посылок дальнейших заключений, а средства доказывания точно характеризуются процессуальными нормами. Именно поэтому новейшие технические средства такие, как магнитофонные записи, съемки скрытой камерой, не сразу были признаны в качестве разрешенных судом средств доказывания, а их результаты в качестве свидетельств. Хотя юристы преимущественно заняты практической стороной доказывания, связанной с установлением истинности фактов, подлинности показаний свидетелей, доводами, выдвигаемыми участниками процесса, но вся их деятельность основывается на принципах и правилах рационального мышления и аргументации.

Юридические доказательства отличаются от чисто логических доказательств тем, что в них существенное значение приобретают доказательства вещественные (орудия, с помощью которых совершено преступление, следы, оставленные преступником, похищенные вещи и т.п.). Кроме того, в них придается большое значение заключениям экспертов, показаниям свидетелей и очевидцев.

Логические доказательства не содержат ничего подобного и являются теоретическими доказательствами и поэтому основываются исключительно на дедуктивных умозаключениях из истинных посылок. Именно поэтому в точных науках, особенно в математике и математическом естествознании, все больше усиливается тенденция к строгости доказательств. Но даже в самой точной науке нельзя все доказать. Вот почему в математике в качестве исходных недоказуемых утверждений выбирают аксиомы и тем самым избегают *регресса* в бесконечность. Ведь в противном случае пришлось бы непрерывно доказывать одни утверждения через другие, и такой процесс нельзя было бы закончить. Именно поэтому в любой науке стремятся к тому, чтобы выделить *минимум* утверждений, принимаемых без доказательства. Эти утверждения принимаются без доказательства отнюдь не по произволу и даже не в силу их очевидности, а потому что обосновываются вне рамок данного доказательства другим способом. Все остальные утверждения стараются доказать, то есть вывести логически из уже доказанных утверждений или, в конечном итоге, из того минимума утверждений, который принимается без доказательства. Благодаря этому достигается экономия интеллектуальных усилий, ибо отпадает необходимость доказывать каждое утверждение самостоятельно. Кроме того, накопленная на первоначальном этапе развития науки информация систематизируется в рамках отдельных теорий, систем теорий и научных дисциплин. Впоследствии их результаты могут использоваться в качестве посылок других доказательств.

Определяя доказательство в широком смысле слова как процесс обоснования истинности одного утверждения с помощью других утверждений, мы оставили открытым вопрос о самих способах обоснования их посылок. Такое обоснование может быть достигнуто разными способами:

- Посредством установления логической связи между посылками и заключением доказательства, когда его посылки являются доказанными или истинными.
 - Путем обоснования истинности выдвигаемых доводов или аргументов в защиту того или иного конкретного утверждения.
- Особенно часто с такими приемами обоснования имеют дело исторические науки, где события, о которых говорится, происходили в далеком прошлом и поэтому об их достоверности можно судить по сохранившимся свидетельствам: летописям, историческим хроникам, мемуарам и т.п. информации. Поэтому

исследование исторических источников, установление их подлинности, соответствия событиям, происходившим в далеком прошлом, становится важнейшей задачей доказывания.

Аналогичные задачи возникают и в юриспруденции, где установление подлинности фактов, истинности показаний о них очевидцев, результатов судебных экспертиз и следственных экспериментов — короче, аргументов, или доводов, имеет первостепенное значение для судебного вердикта и вынесения приговора по делу.

Все это показывает, что структура практического доказательства и сам процесс его проведения имеют более сложный характер, чем доказательство чисто логическое. Тем не менее, в их основе лежит нечто общее и единое, благодаря чему их называют доказательствами. И логическое и практическое доказательство служат для обоснования истинности определенного утверждения или заключения с помощью других утверждений, истинность которых уже доказана или установлена фактическими данными. Нельзя также не учитывать, что доказательства в обоих случаях представляют собой рациональный процесс и опираются на логические умозаключения и подкрепляющие их фактические доводы и аргументы. Однако в то время как в логических, или теоретических, доказательствах используются только дедуктивные выводы из истинных посылок, в практических доказательствах наряду с ними применяются также различные формы правдоподобных рассуждений (индукция, аналогия, статистика), а также ссылки на непосредственно установленные факты и эмпирические данные.

Таким образом, в логике и в наиболее развитых, теоретических науках под доказательством понимают *процесс установления истинности определенного утверждения или заключения посредством его дедуктивного вывода из ранее доказанных или истинных посылок.*

Дедуктивный вывод — это единственная форма умозаключения, которая полностью переносит истинностное значение посылок, то есть истину, ложь или вероятность на заключение. В современной науке дедукцию рассматривают как механизм преобразования информации с сохранением ее логического значения. С помощью дедукции можно выводить заключения из истинных, ложных и вероятных посылок, но только дедуктивные заключения из истинных посылок рассматриваются в логике как доказательства. Не следует поэтому путать доказательство с дедуктивным умозаключением. Правильное

применение правил дедукции — необходимое, но недостаточное условие для доказательства. Поэтому для доказательства не менее важно найти те истинные посылки, из которых с помощью дедукции можно вывести требуемое заключение и тем самым доказать его. В логике эти посылки считаются известными и поэтому структура доказательства в ней приобретает особенно простую и четкую форму.

6.2. Структура логического доказательства

В любом доказательном рассуждении можно выделить три основные части: тезис, посылки и заключение доказательства.

Тезисом называют утверждение, которое требуется доказать. В структуре доказательства он служит заключением дедуктивного вывода из посылок.

Аргументами доказательства называют те истинные утверждения, которые служат исходной основой для получения дедуктивного заключения или тезиса доказательства. Их называют также *посылками* или *основаниями* доказательства.

Способом демонстрации, или **доказательства**, называют те правила дедукции, с помощью которых тезис выводится из посылок или аргументов. В качестве правил вывода используются все правильные логические формы дедуктивных умозаключений. Способ демонстрации служит в качестве объединяющего начала всех частей доказательства в единую, целостную систему.

Каким требованиям должны удовлетворять перечисленные основные части доказательства?

— *Тезис доказательства должен быть сформулирован ясно, четко и однозначно.*

Любая неясность, нечеткость и неопределенность в формулировке тезиса может привести к таким нежелательным и недопустимым ошибкам, как отступление от первоначального тезиса, замена его другим тезисом, а тем самым вызвать возражения со стороны оппонентов. Вот почему в точных науках теоремы, которые предстоит доказать, формулируются на ясном, четком языке, исключающем двусмысленное и неоднозначное их понимание. Это же требование обязательно для юридической практики, в частности предъявления обвинения, формулировки обнаруженных данных по делу, доказательства вины подсудимого и т.п.

— *Аргументы, служащие посылками доказательства, должны быть доказанными или истинными утверждениями.*

Некоторые аргументы считаются истинными либо в силу их очевидности, либо потому, что многократно проверены на практике. Такие аргументы являются фактическими истинами, установленными в результате эмпирического и практического познания. Чаще всего аргументами служат другие известные утверждения, истинность которых уже установлена или доказана. В математике вполне надежными доказательствами считаются доказательства теорем, которые получены путем дедукции из аксиом либо из ранее доказанных теорем. Сами же аксиомы рассматриваются в рамках данной теоретической системы как *недоказуемые* утверждения, истинность которых установлена иным путем. Недоказуемость в данном случае не означает отказа от обоснования аксиом, но это обоснование происходит в рамках иной, обычно более глубокой теории или концепции. С другой стороны, попытка доказательства аксиом означала бы, как мы видели, регресс в бесконечность, когда процесс доказывания пришлось бы продолжать бесконечно.

Аналогично этому в естествознании и социально-экономических науках наиболее надежными аргументами считаются законы науки, тщательно проверенные и подтвержденные разнообразными и многократными наблюдениями и экспериментами.

В практических доказательствах в качестве аргументов используются фактические данные, являющиеся единичными или частными высказываниями. Надежность и обоснованность таких суждений значительно слабее, чем законов науки, и даже индуктивных обобщений. Тем не менее, без них в ряде случаев, например, в юридической деятельности, обойтись нельзя.

— *Способ демонстрации или доказательства должен соответствовать всем требованиям логики.*

Эти правила логически связывают аргументы с тезисом доказательства и являются дедуктивными заключениями из аргументов. Поэтому их нарушение приводит к ошибочному тезису и делает несостоятельным само доказательство. Знание правил логики как раз и нужно для того, чтобы не делать таких ошибок, а если они возникнут, то суметь их обнаружить и устранить.

6.3. Способы демонстрации тезиса доказательства

Демонстрацией тезиса называют тот способ дедуктивного умозаключения, с помощью которого тезис логически выводится из аргументов, или посылок. Как мы уже знаем, существует

множество типов дедуктивного вывода, начиная от непосредственных дедуктивных умозаключений и кончая различными способами косвенных умозаключений, в которых встречаются категорические силлогизмы и многоместные предикаты.

Нередко в обычных доказательствах, особенно в устной речи, вместо отдельных силлогизмов используется целая их цепь, которая называется *полисиллогизмом*. В этом случае один из силлогизмов служит посылкой другого, который, в свою очередь, является посылкой третьего, и т.д. Очень часто при этом одна или другая посылка пропускается, если она легко подразумевается. Такой сокращенный силлогизм, как мы помним, называют *соритом*.

В современной логике для получения выводов значительно чаще обращаются к условным высказываниям, во-первых, в силу их простоты и, во-вторых, потому, что операция импликации, выражаемая условным предложением в форме «если, ... то», лежит в основе всякого дедуктивного вывода. Действительно, можно построить целую цепь последовательных условных высказываний, в которой из *A* следует *B*, из *B* следует *C*, из *C* следует *D*, из *D* следует *E*. С помощью последовательного применения правила *modus ponens* можно доказать, что если *A* будет истинным утверждением, то истинными будут также *B*, *C*, *D* и заключение *E*. В качестве опровержения используется *modus tollens* дедуктивной логики.

Поскольку опровергающий модус также является правилом логики, то он часто используется в науке для опровержения гипотез, т.е. доказательства их ложности.

В юридической практике примером такого опровержения является прием, получивший название *алиби* (от лат. *alibi* — в другом месте), который основан на отсутствии подозреваемого в данный период времени на месте преступления.

Косвенные доказательства применяются тогда, когда по разным причинам для доказательства соответствующего тезиса нельзя использовать прямые дедуктивные выводы. Поэтому для этого обычно обращаются к доказательству его *антитезиса*. Если антитезис окажется ложным утверждением, тогда по закону исключенного третьего косвенно заключают об истинности тезиса. Такой способ непрямого доказательства античные логики называли *апогогическим*, поскольку при этом происходит отклонение или отход от прямого обсуждения аргументов. В математике, где подобные доказательства встречаются наиболее часто, они называются *доказательствами от противного*, поскольку для этого приходится доказывать допущение, противо-

речащее тезису. Например, в элементарной геометрии, чтобы доказать, что перпендикуляр к данной прямой короче любой наклонной, временно принимают противоположное допущение, а затем приходят к заключению, что оно противоречит доказанным теоремам. Иногда косвенное доказательство принимает форму *редукции*, или сведения к *абсурду*, демонстрирующее противоречивость его исходных посылок.

Окольный путь косвенного доказательства часто рассматривается как менее убедительный, чем прямой, и поэтому считается менее обоснованным и ценным. По-видимому, именно это обстоятельство имел в виду немецкий философ Артур Шопенгауэр, когда сравнивал некоторые математические доказательства, например, теоремы Пифагора с мышеловками.

Несмотря на широкое распространение косвенных доказательств, при их применении следует соблюдать определенную осторожность. Как показала современная конструктивная математика, закон исключенного третьего неприменим к потенциальной, или становящейся бесконечности, каким является, например, неограниченно возрастающий натуральный ряд чисел. Поэтому утверждение о том, что в этом ряду мы не обнаружили числа с определенными свойствами, вовсе не доказывает, что такого числа там не существует, поскольку ряд является бесконечным и непосредственно проверить все его члены мы не в состоянии. В сущности, все косвенные доказательства основываются, как мы видели, на использовании закона исключенного третьего, а он применим лишь к конечным множествам объектов. Общая структура доказательств, основанных на применении закона исключенного третьего, может быть выражена следующей формулой:

$$[(\neg A \supset B) \ \& \ \neg B] \supset A$$

Особый случай косвенного доказательства представляет собой разделительно-категорический силлогизм. В нем высказывания, например гипотезы, представляют собой исключающую дизъюнкцию. Чтобы установить, какое из высказываний (гипотез) будет здесь истинным, необходимо исключить все остальные, то есть установить их ложность. Тогда одно-единственное оставшееся высказывание будет истинным.

$$H_1 \vee H_2 \vee H_3 \vee \dots H_n.$$

$$H_2, H_3, \dots H_n \text{ — ложны.}$$

Следовательно, H_1 — истинно.

Такой способ последовательного исключения, например, лиц, на которых падает подозрение, является обычным при проведении юридического расследования. Очевидно, что предположение относительно оставшегося подозреваемого должно быть доказано самостоятельно, независимо от других лиц.

6.4. Опровержение

Под *опровержением* подразумевается процесс рассуждения, с помощью которого обосновывается либо ложность выдвигаемого тезиса, либо отдельных посылок, либо умозаключения в целом. В этом отношении опровержение отличается от доказательства, которое считается несостоятельным, когда, по крайней мере, одна из его посылок является ложной либо сомнительной.

Следует различать три основных способа опровержения.

— *Опровержение аргументов, служащих основой доказательства.*

Факты, на которые опирается аргументация, требуют особо тщательного обоснования, поскольку на них опираются все обобщения и эмпирические законы, а в конечном итоге также и теоретические законы. Нередко именно обнаружение новых фактов в результате тщательных и систематических наблюдений и специально проведенных экспериментов приводит к опровержению целого ряда общепринятых мнений, предположений, а также гипотез и даже теорий.

Обычно аргументы, на которые опираются законы науки, считаются наиболее надежными средствами их обоснования. Однако с течением времени они также подвергаются уточнению, исправлению и даже опровержению.

— *Проверка необходимой логической связи между аргументами и тезисом.* Если такая связь отсутствует, то тем самым демонстрируется необоснованность заключения, то есть показывается, что тезис логически не вытекает из посылок. Это не исключает, однако, случая, когда тезис может оказаться истинным, хотя и не доказано, что он логически следует из существующих посылок.

— *Опровержение самого тезиса.* В принципе такое опровержение может быть применено к любому утверждению. Для этого используются различные приемы доказательства, основанные на выведении логических следствий из тезиса или любого другого утверждения. Чаще всего применяются различные формы косвенных доказательств, в том числе доказательств непротиворе-

чивости или сведения к абсурду. Необходимо, однако, осторожно пользоваться этим приемом, так как новые открытия науки могут показаться «абсурдными» только с точки зрения традиционных представлений и взглядов, основанных на здравом смысле.

6.5. Правила доказательства и опровержения

В процессе доказательства или опровержения используются самые разные способы дедуктивных умозаключений. Поэтому необходимо соблюдать те логические правила, которые относятся к соответствующим умозаключениям. Но кроме них существуют также общие требования, которые относятся к другим составным компонентам доказательства — тезису, аргументам и способам построения самих доказательств.

Правило, относящееся к тезису, заключается в том, чтобы на протяжении всего рассуждения, ведущего к доказательству, тезис оставался тем же самым по своему содержанию и логическому значению. Кратко его можно сформулировать как правило *тождества тезиса*. Очевидно, что тезис должен быть выражен максимально ясно и точно, поскольку в противном случае трудно убедиться в том, что он является тем же самым утверждением. При нарушении этого требования возникает ошибка, известная в логике как *подмена тезиса*. Такие ошибки чаще всего возникают в ходе спора или полемики. Нередко при этом происходит подмена спора по поводу тезиса спором о его доказательности. Например, адвокат на суде может убедительно доказать, что материалы и доводы обвинения являются несостоятельными и поэтому его подзащитный может считаться невиновным. Многие из этого делают логически ошибочное заключение, что раз его виновность не доказана, то подсудимый вообще невиновен. В точном же смысле слова в данном случае можно говорить лишь о несостоятельности конкретного доказательства, предъявленного обвинением, потому что более тщательное расследование может обнаружить вину подзащитного адвоката. Другими словами, сам тезис о виновности подсудимого оказался временно не доказанным, но не опровергнутым. Иногда подмена тезиса происходит вследствие раскрытия противоречий в рассуждениях оппонента. С логической точки зрения, нетрудно понять, что во всех этих случаях тезис не опровергается, а только показывается несостоятельность его доказательства путем использования ненадежных аргументов или доводов, раскрытия противо-

речий в рассуждениях, либо приведения таких фактов из поведения лица, которые не имеют никакого отношения к доказываемому тезису. Ведь тезис может оказаться истинным, даже если его доказательство будет ошибочным. Наконец, его истинность не зависит от того, кто его высказывает.

Другой разновидностью ошибок, связанных с нарушением тождества тезиса, является *отступление* от него в процессе доказательства. Самой грубой его формой можно назвать прямой отход от исходного тезиса. Чаще всего это происходит тогда, когда сам тезис сформулирован недостаточно определенно, ясно и точно. Такое отступление от тезиса может быть незаметным, не сразу бросающимся в глаза и потому сойти за несущественное изменение его формулировки, и, тем не менее, он может оказаться уже не прежним тезисом. В логической литературе и адвокатской практике описаны разные способы отступления от тезиса, начиная от прямого перехода от прежнего тезиса к другому тезису, и кончая так называемыми *диверсиями*. Суть последних состоит в том, чтобы переключить внимание слушателей и перевести обсуждение или спор на другую тему. Известно, например, какой убедительностью и «прямо колдовской заразительностью» отличались речи знаменитого адвоката Ф.Н. Плевако. О нем рассказывают такой случай: судили старушку, укравшую чайник. Защитником ее выступил по наряду Плевако. Прокурор, зная силу его речей, заранее решил парализовать их влияние и согласился, что эту незначительную кражу старушка совершила из-за горькой нужды. Но собственность — священна и подсудимая должна понести наказание, ибо на охране собственности держится наше государство. Вслед за ним поднимается Ф.Н. Плевако и заявляет: «Много бед, много испытаний пришлось претерпеть России за ее больше чем тысячелетнее существование. Печенеги терзали, половцы, татары, поляки. Дванадцать языков обрушились на нее, взяли Москву. Все вытерпела, все преодолела Россия, только крепла и росла от испытаний. Но теперь, теперь... Старушка украла старый чайник ценою в тридцать копеек. Этого Россия уж, конечно, не выдержит, от этого она погибнет безвозвратно»³. Присяжные заседатели оправдали ее.

К числу распространенных приемов подмены и отхода от тезиса относится его *расширение* или *сужение*, а также *усиление* или *ослабление*. Обычно эти приемы используются в ходе полеми-

³ Цит. по: Вересаев В. Собр. соч. в 5 т. — М.: 1961, т. 4, с. 357.

ки, причем тот, кто доказывает свой тезис, старается сузить его, когда сталкивается с трудностями его доказательства. Напротив, кто возражает, стремится расширить тезис, чтобы оппонент не мог его доказать. Так, например, когда некоторые группы, движения или партии выступают за пересмотр недобросовестно проведенной приватизации собственности в нашей стране, их противники расширяют этот тезис, обвиняя своих оппонентов в отказе от приватизации и проведения реформ вообще. Легко понять, что в данном случае происходит расширение тезиса, когда недобросовестная приватизация отождествляется с приватизацией вообще.

Правила, относящиеся к аргументам доказательства, требуют, чтобы посылки вывода были истинными или доказанными утверждениями, причем истинность аргументов должна быть доказана независимо от тезиса. Во всех других случаях аргументы должны быть подтверждены другими обоснованными данными.

Нарушения правил аргументации возникают главным образом вследствие четырех видов ошибок.

- Аргументы, или доводы, являются либо ложными, либо произвольными. Такие доводы обычно используются при обсуждении сложного и запутанного вопроса, когда слушатели оказываются не в состоянии следить за всеми его перипетиями, а оппонент иногда не может оценить довод как истинный или ложный и потому принимает его на веру.
- Нередко трудность заключается в том, что доводы имеют относительно истинный характер и поэтому наряду с истиной содержат момент заблуждения. Произвольные доводы иногда также используются как посылки доказательства выдвигаемого тезиса. Формы их весьма разнообразны, но суть одна: все они не могут служить основаниями для дальнейших выводов. Поэтому и относящиеся к ним доказательства являются несостоятельными, независимо от того, совершаются ли они непреднамеренно или преднамеренно с целью ввести в заблуждение оппонента или слушателей.
- Аргументы могут оказаться необоснованными и сами нуждаются в доказательстве. Типичной ошибкой подобного рода является *предвосхищение основания*, когда тезис логически не следует из аргументов, а лишь предвосхищает его. Другими словами, такие аргументы, хотя и не являются ложными или произвольными, но сами нуждаются в доказательстве.

Аналогичная и более знакомая ошибка носит название *порочно-го круга* в доказательстве, когда, например, тезис **A** доказыва-ется с помощью аргументов **B**, которые в свою очередь в той или иной степени опираются на тезис **A**.

— Иногда тезис пытаются доказать с помощью аргументов, кото-рые логически *слабее* тезиса. В этом случае тезис логически не следует из аргументов. Поэтому аргументы должны быть логи-чески *сильнее* тезиса, чтобы из них можно было вывести тезис. Очевидно, что мы допустили бы ошибку, если попытались дока-зывать аксиомы с помощью логически выводимых из них теорем.

Правила, относящиеся к демонстрации тезиса, требуют, чтобы во всех случаях доказательства тезис следовал из аргументов, как посылок по общепризнанным правилам дедукции. Эти пра-вила переносят истинность посылок, или аргументов, на истин-ность заключения, или тезиса. Только в таком случае тезис ока-зывается достоверно истинным, а доказательство правильным. Ошибки, которые возникают из-за нарушения правил демонст-рации, весьма разнообразны, но суть их, в общем, сводится к на-рушению логически необходимой связи между аргументами и тезисом доказательства. Знание логических правил демон-страции как раз и служит для предотвращения подобных ошибок, а если они возникнут, то и для раскрытия причин их появления. В простейших случаях такие ошибки можно об-наружить, опираясь на здравый смысл и выработанные в про-цессе познавательной практической деятельности навыки мышления. В более сложных случаях, когда приходится встречаться с запутанными рассуждениями или тонкими со-физмами, необходимым становится обращение к логике, к ее правилам умозаключений и доказательств.

Первый вид логических ошибок, связанных с демонстрацией те-зиса, чаще всего возникает в ходе спора или полемики, и назы-вается *мнимым следованием*. Обычно, пытаясь доказать свой тезис, участники спора опираются не столько на логическую связь между аргументами и тезисом, сколько на чисто психо-логические, нравственные, политические и тому подобные факторы, которые будто бы обосновывают и подкрепляют вы-двигаемый тезис. Поскольку на убеждения слушателей оказы-вают влияние не только доводы разума, но и чувства, эмоции, склонности и предубеждения, то у них может возникнуть иллюзия о необходимой связи между аргументами и выдвигае-мым тезисом, хотя на деле такая связь является чисто мнимой.

Второй вид логических ошибок при демонстрации тезиса состоит в допущении *логических противоречий* в рассуждениях. Известно, что из противоречивого суждения можно придти как к истинному, так и к ложному утверждению. А это означает, что если в рассуждении где-то встречается противоречие, то тем самым оно оказывается источником ошибок и потому не гарантирует истинности тезиса. Нередко корни таких противоречий следует искать в тех неясных и противоречивых понятиях и утверждениях, которые служат исходной основой всех дальнейших рассуждений. В науке подобные противоречия обнаруживаются обычно после того, когда развитие теории приводит к антиномиям, или парадоксам.

Третий вид логических ошибок при демонстрации тезиса связан с многочисленными случаями нарушения *условий и ограничений*, относящихся к аргументам. Так, например, при определенных условиях места, времени и обстоятельств связь между аргументами и тезисом рассматривается как вполне допустимая, а доказательство считается обоснованным. Но иногда эти условия и ограничения не учитываются, а между тем связь считается верной, независимо от конкретных обстоятельств, времени и места. Возможна и противоположная ошибка, когда из истинных общих аргументов выводится тезис ограниченного, условного характера. Типичные ошибки такого рода возникают при спорах на политические, экономические и тому подобные темы между мало сведущими в этих вопросах людьми. Например, некоторые люди и даже политики заявляют, что переход к рынку и рыночное регулирование исключают вмешательство государства в экономику, не учитывая того, что такое вмешательство вполне допустимо при определенных условиях. На аналогичных ошибках коренится недоверие к гомеопатическим методам лечения, которые основаны на применении в крайне незначительных дозах некоторых сильно действующих средств (например, мышьяка) для лечения определенных заболеваний. Таким образом, во всех этих случаях, как и всюду, следует учитывать условия, время, обстоятельства и место при использовании логических методов рассуждения и доказательства. Поскольку подобного рода ошибки встречаются на практике довольно часто, то наука опирается на точно определенные понятия и суждения, а юридическая практика выработала специальный, деловой язык для составления различных контрактов, обязательств, соглашений и других документов, в которых стремятся свести

к минимуму появление таких ошибок. Хотя язык деловых документов при этом усложняется, но он учитывает множество условий, ограничений и обстоятельств, которые исключают возможность произвольного истолкования документа, подписавшими его сторонами. Мы перечислили лишь общие и основные принципы и правила доказательств, которыми пользуются и в науке, и в повседневной практике.

Проверьте себя:

1. Чем отличается доказательство от дедуктивного умозаключения?
2. Можно ли использовать гипотезы для доказательств?
3. Чем отличаются косвенные доказательства от прямых доказательств?
4. Почему в науке обращаются к косвенным доказательствам?
5. На какой логический закон опираются в косвенных доказательствах?
6. Что понимают под структурой доказательства?
7. Проверьте, является ли доказательством формула:
$$[(A \supset B) \ \& \ \neg B] \supset A.$$
8. Что называют опровержением, и какие способы опровержения применяются в науке?
9. Перечислите основные правила доказательства и опровержения.
10. Свидетельствует ли обнаружение противоречий в доказательстве о ложности тезиса?
11. Чем отличаются паралогизмы от софизмов?
12. Как возникают парадоксы в науке?
13. В чем состоит общность и различие между научными и судебными доказательствами?

Глава 7.

ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ТРАДИЦИОННОЙ ЛОГИКИ

Логическая последовательность и точность мышления достигаются при соблюдении соответствующих правил при определении понятий, употреблении суждений и главным образом выведении умозаключений или следствий в ходе рассуждений. В предыдущих главах вы узнали множество таких правил, но все они опираются или связаны с основными принципами, которые в виде законов логики сформулировал еще Аристотель. Эти законы, как и правила грамматики языка, могут быть усвоены и применяться вполне сознательно либо чисто интуитивно на основе приобретенного опыта. Сознательное их применение не только дает возможность контролировать ход рассуждений, но и вскрывать причины возникновения логических ошибок. Вот почему знание основных законов, а также специфических принципов и правил логики так важно для всякого, кто стремится овладеть искусством последовательного и точного рассуждения.

В традиционной логике обычно выделяют четыре основных закона. Первые три из них подробно разбирает в своей «Аналитике» еще Аристотель. Это — законы тождества, непротиворечия и исключенного третьего, к которым впоследствии Г.В. Лейбниц предложил добавить закон достаточного основания. Однако этот закон породил немало споров среди логиков, а самое главное — он носит скорее рекомендательный, чем нормативный характер.

В классической математической логике в качестве нормативных законов используются законы исключенного третьего, непротиворечия и двойного отрицания. Законы тождества и достаточного основания при построении исчислений в ней не применяются. Такой подход к законам логики сформировался исторически под влиянием критики принципов, выдвинутых Аристотелем и Лейбницем.

7.1. Закон тождества

Аристотель в своей формулировке этого закона указывал, что *«нельзя ничего мыслить, если каждый раз не мыслишь что-нибудь одно»*. Таким образом, нормативное требование закона тождества обеспечивает определенность мышления. Этот закон постулирует, что *во всяком рассуждении необходимо, чтобы любое понятие и суждение оставались теми же самими по своему содержанию, т.е. тождественными самим себе*.

Хотя в реальном мире все вещи и явления подвержены изменениям и никакого абсолютного тождества не существует, тем не менее, между ними всегда возможно установить тождество по определенным свойствам и в определенное время. Благодаря абстрактному мышлению мы можем выделить эти общие свойства и в дальнейшем сохранять их тождество. Иногда приходится слышать возражение от людей, впервые приступающих к изучению логики, что закон тождества противоречит действительности, которая подвержена постоянным изменениям. Но такое мнение является поспешным и ошибочным. Во-первых, потому, что речь в нем идет об относительном тождестве, во-вторых, это относительное тождество выделяется в процессе рассуждения, когда требуется выразить определенность мысли, а, следовательно, тождественность употребляемых понятий и суждений. В ходе исторического развития научного познания понятия и суждения хотя и изменяются как по содержанию, так и по глубине раскрытия сущности явлений, но эти их особенности не служат предметом изучения логики. Ведь логика имеет дело с готовыми, существующими понятиями и суждениями, а не с их изменением в ходе исторического развития. Таким образом, требование логики о тождестве нельзя автоматически переносить на действительность и на развитие нашего познания. В то же время нельзя отвергать принцип тождества как норму нашего мышления и как необходимое требование, обеспечивающее его определенность.

Существует множество формулировок законов тождества, начиная от аристотелевского определения и кончая современными экспликациями, или разъяснениями. При применении закона к понятиям обычно указывают на равенство их объемов, поскольку последнее обеспечивает тождественность их содержания, т.е. совокупность их признаков. Тождественность суждений можно выразить через их эквивалентность. Нетрудно заметить, что при

символической логической записи суждений отвлекаются от ряда их важных особенностей, которые не строго выражаются в словесных формулировках. Главным в законе тождества является требование сохранения содержания мысли в ходе рассуждения, недопустимость подмены его другим содержанием.

Трудности, возникающие при применении закона тождества, связаны, прежде всего, с неточностью, неоднозначностью, а порой и неясностью языкового выражения мысли. В разговорной речи, в спорах и дискуссиях иногда одно и то же слово употребляется для выражения разных мыслей или оттенков мысли. Первое явление, получившее название *омонимии* не столь тревожно как *синонимия*, когда близкие по смыслу понятия выражаются разными словами или словосочетаниями. Вследствие этого может возникнуть опасность отождествления единых мыслей как различных. Нередко споры и непонимание между людьми возникают именно потому, что они выражают одну и ту же мысль в разных языковых формах. В связи с этим не потеряло свое значение мудрое положение Аристотеля: «Несомненно, что те, кто намерен участвовать друг с другом в разговоре, должны сколько-нибудь понимать друг друга. Поэтому каждое из имен должно быть понятно, и говорить о чем-нибудь, при этом не о нескольких вещах, но только об одной, если же у него несколько значений, то надо разъяснять, которое из них (в нашем случае) имеется в виду».

Еще большие трудности возникают, когда в обычной речи или споре используются расплывчатые понятия, утверждения и формулировки, содержание которых четко не определено и потому допускает различные толкования. Такие понятия не обладают четко очерченным содержанием и объемом. В связи с этим их называют нечеткими, неопределенными и размытыми понятиями, а их объемы представляют собой так называемые *нечеткие множества*. В последние годы эти множества стали исследоваться в математике и связанных с ней науках. Очень часто трудно установить четкие границы и различия между свойствами и отношениями предметов и явлений вследствие непрерывности изменения этих свойств. Поэтому разграничение и определенность достигается за счет огрубления, упрощения и схематизации. В результате возникающие понятия и утверждения оказываются неадекватными реальности. Кроме того, такое разграничение в ряде случаев оказывается относительным и условным из-за отсутствия соответствующих критериев или способов сравнения или измерения. Именно поэтому

различие между свойствами и отношениями вещей нередко выражается с помощью таких сравнительных терминов, как «больше», «меньше» или «равно». Наиболее точными являются *метрические или количественные* понятия, выражающиеся с помощью чисел. Именно они широко используются в математике и точном естествознании. В гуманитарных науках, отображающих большей частью ценностные установки и предпочтения людей, их субъективные оценки, напротив, преобладают сравнительные и нечеткие понятия. В связи с этим не бесполезно вспомнить предостережение нашего выдающегося математика А.Н. Крылова: «Надо помнить, — писал он, — что есть множество величин, т.е. того, к чему приложимы понятия «больше» или «меньше», но величин, точно неизмеримых, например: ум и глупость, красота и безобразие, храбрость и трусость, находчивость и тупость». К ним точные логические и математические понятия не приложимы.

Все это свидетельствует о том, что принцип тождества в строгом смысле слова может быть применен только к таким формам мысли, которые допускают точное определение и спецификацию.

Поскольку же наши понятия и суждения лишь приблизительно верно отображают действительность, то его использование нередко наталкивается на определенные трудности, которые могут быть преодолены только в процессе развития познания и практики.

В силу этих причин принцип тождества носит скорее рекомендательный, чем строго нормативный, характер, какой присущ остальным законам логики.

7.2. Закон непротиворечия

Часто этот закон называют законом противоречия, что может вызывать недоумение, поскольку противоречия приводят к непоследовательности и, в конечном счете, к дезорганизации всего процесса мышления. В действительности же этот закон требует не допущения, а устранения противоречий, если они возникают в рассуждении. Поэтому его следует называть законом *недопущения противоречий*. В математике принято говорить о принципе *непротиворечивости* мышления. Но по укоренившейся традиции в интересах краткости его по-прежнему называют законом противоречия.

Самая краткая и первая формулировка этого закона принадлежит Аристотелю: *«Невозможно что-либо вместе утверждать и отрицать»*. В развернутой форме его можно выразить следующим образом.

*Если в одном суждении утверждается нечто, а именно **А есть В**, а в другом это нечто отрицается **А не есть В**, то такие суждения не могут быть одновременно истинными. Поэтому суждения **А есть В** и **А не есть В** образуют логическое противоречие.*

Утверждение одного суждения и одновременное отрицание его в то же время и в одном и том же отношении запрещается логикой.

«Невозможно, — писал Аристотель, — 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».

Закон непротиворечия требует согласованности элементов мысли в процессе рассуждения, поэтому он рассматривает противоречие как недопустимую ошибку, разрушающую весь строй мышления.

Логическое противоречие в рассуждении возникает только тогда, когда утверждение и отрицание берутся вместе и рассматриваются как одновременно истинные суждения. Отсюда легко найти формулу для выражения такого противоречия. Если обозначить утвердительное суждение через p , а отрицательное суждение — через $\neg p$, тогда их конъюнкция образует логическое противоречие: $p \& \neg p$.

При применении закона недопущения противоречия следует различать суждения контрарикторные, или противоположные, и контрарные, или противоречащие. Если одно суждение отрицает другое, тогда такие контрарикторные суждения не могут быть одновременно истинными или ложными. В предложении они выражается с помощью словосочетания «неверно, что» или префикса *не*. Например, неверно, что «на Луне живут люди» или просто «на Луне не живут люди». В символическом языке им соответствует оператор отрицания, относящийся к закону непротиворечия: $\neg (p \& \neg p)$. Контрарные суждения также не могут рассматриваться как одновременно истинные, хотя они могут быть одновременно не ложными.

Отдельные суждения, утвердительные и отрицательные, относящиеся к разным предметам или характеризующие один и то же предмет в разное время и в различных отношениях, не могут

считаться противоречащими. Поэтому правильное применение закона непротиворечия предполагает, что рассматриваемые в нем суждения относятся к одному и тому же предмету, периоду времени и берутся в одном и том же отношении. Однако с течением времени характер суждений, так же как и отношений, которые они характеризуют, может существенно измениться. Действительно, если свидетель в данное время утверждает, что он узнал и не узнал нападавших грабителей, то его показания будут противоречивыми, но с течением времени его показания могут измениться и к ним уже нельзя применить закон непротиворечия. Аналогично этому утверждение «Волга — самая длинная река в европейской части России» не противоречит утверждению «Обь имеет наибольшую длину среди российских рек». Действительно, если в первом случае речь идет о длине рек в европейской части России, то во втором — во всей России. Поскольку утверждения здесь рассматриваются в разных отношениях, постольку они не противоречат друг другу. Таким образом, правильное применение закона непротиворечия требует учета места, времени и отношений, которые характеризуют суждения.

На первый взгляд противоречия в мышлении обнаружить довольно легко. Но так обстоит дело только в простейших случаях, когда противоречащие утверждения в речи или в тексте встречаются рядом или недалеко друг от друга в пространстве и во времени. Нередко, однако, бывает так, что утвердительное суждение встречается в начале речи или текста, а отрицательное — ближе к концу. Если речь или текст достаточно длинные, то заметить противоречие не так легко, поэтому, если оно не будет замечено, то приведет к ошибочному заключению.

Еще с большими трудностями мы сталкиваемся, когда противоречия между суждениями выступают в неявной, скрытой форме или сами противоречащие суждения формулируются неясно и неопределенно. В таких случаях необходимо обратиться непосредственно к контексту или даже подтексту речи или к фрагменту письменного текста. Нередко это требует тщательного текстологического и исторического анализа. Когда приходится, например, устанавливать подлинность исторического факта, документа, текста литературного произведения. Об этом свидетельствуют, в частности, кропотливые и глубокие исследования историков, литературоведов, археологов, культурологов и т.д.

Немало примеров обнаружения логических противоречий дает и история науки. Даже в такой точной науке, как математика, периодически выявляются противоречия, на которые в первое время не обращают внимания. Убедительным тому примером служит эволюция понятий анализа бесконечно малых. Вначале бесконечно малые рассматривались то как величины, равные нулю, то как весьма малые, но все же больше нуля, т.е., по сути дела, конечные величины. Такое противоречие оставалось нераскрытым до тех пор, пока не были обнаружены противоречивые результаты в некоторых вычислениях. Эти противоречия были преодолены с помощью теории пределов, в которой бесконечно малая стала определяться как величина, имеющая свои пределом нуль. Теория бесконечных множеств, уточнившая понятия предела и непрерывности, также оказалась под ударом противоречий, которые называют ее парадоксами. Хотя до настоящего времени эти парадоксы не преодолены, их стараются избежать путем ограничения понятия бесконечного множества с помощью соответствующей аксиоматической системы.

Противоречия возникали и в других науках, каждая из которых преодолевала их путем разработки новых теорий, ибо в противоречивой теории можно доказать все что угодно. Ведь из двух противоречащих суждений теории можно согласно классической логике вывести как истину, так и ложь, вследствие чего теория лишается всякого познавательного значения. Вот почему в абстрактных теориях их аксиомы или постулаты специально проверяются на непротиворечивость.

В самой логике давно было замечено, что из противоречия можно вывести как истину, так и ложь. На это обратил внимание еще выдающийся средневековый логик Дунс Скот, который показал, что если использовать ложь в качестве принципа вывода, то из него следует любое высказывание как истинное, так и ложное. Очевидно, что этот принцип противоречит нашим интуитивным представлениям о выводе, или следствии. А между тем, он используется, как мы знаем, в качестве основы материальной импликации классической логики. Поэтому в дальнейших исследованиях логики пытались реформировать эту теорию. Первый шаг в этом направлении был сделан американским логиком К.И. Льюисом, который предложил заменить материальную импликацию строгой импликацией, но в ней тоже были обнаружены парадоксы. В на-

стоящее время логическое противоречие рассматривается совсем иначе, чем в классической логике. Так, в *паранепротиворечивой* логике исключается возможность выводить из противоречия любые суждения. Еще дальше идет *релевантная* логика, в которой аналогом условной связи служит релевантная импликация, рассматривающая *содержательную* связь между ее антецедентом и консеквентом. Проще говоря, релевантная логика анализирует связь между основанием и следствием условного высказывания только по их содержанию. Именно поэтому она учитывает релевантные, или уместные, связи между ними и исключает парадоксы материальной и строгой импликации.

7.3. Закон исключенного третьего

Этот закон предъявляет более сильные требования к рассматриваемым суждениям.

Если закон непротиворечия утверждает, что два противоположных суждения не могут быть одновременно истинными, то закон исключенного третьего требует, чтобы одно из этих суждений было истинным, а другое — ложным. Никакой третьей возможности не допускается.

По латыни его называют принципом *tertium non datur* (третьего не дано). Впервые этот закон сформулировал Аристотель, хотя он был известен задолго до него в логических учениях Древнего Востока, Китая, а также в школах риторики самой Античной Греции.

«Равным образом, — писал Аристотель, — не может быть ничего промежуточного между двумя членами противоречия, а относительно чего-то одного необходимо, что бы то ни было либо утверждать, либо отрицать».

Начиная с Аристотеля, существует традиция давать закону исключенного третьего разные интерпретации, наиболее важной из которых является, несомненно, логическая. Она истолковывает закон, как относящийся к характеристике противоречащих суждений, и требует, чтобы одно из них было истинным, а другое — ложным. Другое истолкование, называемое *онтологическим*, переносит логический закон на реальный мир, т.е. постулирует, например, что предмет либо существует в мире, либо не существует или же свойство принадлежит предмету, или не принадлежит. Очевидно, что этот

закон, как и другие законы логики, абстрагируется от всей сложности и противоречивости реального мира, он отвлекается, в частности, от его изменений и развития, противоречий или несоответствия в темпах изменений и их характере. Иногда даже под закон исключенного третьего подводится психологическая база

Однако подобные истолкования не вытекают из сущности самого закона, который относится непосредственно к двум контрадикторным, или противоречащим, суждениям. Он просто требует, чтобы из противоречащих суждений одно должно быть истинным, а другое — ложным. Никакой третьей возможности не допускается. Отсюда легко находится формула для символического выражения закона. Суждения, или высказывания, во-первых, отрицают друг друга, во-вторых, образуют дизъюнкцию: $p \vee \neg p$.

Вопрос о применении закона исключенного третьего еще со времен Аристотеля вызывает споры. Сам философ считал его применимым лишь для характеристики настоящих и прошлых событий, потому что мы в состоянии определить истинность и ложность только таких событий. Вопрос об истинности будущих событий остается неопределенным.

Кроме того, по-видимому, Аристотель и его предшественники установили этот закон из наблюдения свойств конечных множеств объектов. Когда математики обратились к исследованию свойств бесконечных множеств, то вынуждены были признать, что если бесконечность рассматривается как неограниченный процесс построения каких-либо абстрактных объектов, например, чисел натурального ряда 1, 2, 3... и т.д., то к ним принцип исключенного третьего оказывается не применимым. В самом деле, суждение «в данном бесконечном множестве не существует объекта со свойством P » было бы истинным только тогда, когда существовала бы возможность проверить бесконечный ряд целиком. Но именно подобным образом рассуждают сторонники классической, или теоретико-множественной, математики, когда рассматривают бесконечное множество по аналогии с конечными множествами, т.е. как *актуальное*, завершенное, построенное множество. С такой точки зрения, натуральный ряд чисел представляется как уже заданный, готовый, а не как *потенциальный*, возникающий в процессе образования нового числа, т.е. прибавления 1 к предшествующему числу: $n + 1$.

Для чего понадобилась такая идеализация? Очевидно, чтобы сохранить все законы аристотелевской логики и для бесконечных множеств и тем самым упростить теоретические рассуждения. Однако подобный упрощенный подход привел в дальнейшем к парадоксам теории множеств, опирающейся на понятие актуальной бесконечности. Поэтому оппоненты классической теории множеств — интуиционисты и конструктивисты — отказались от применения закона исключенного третьего к бесконечным множествам. В связи с этим они отказались вообще от самого понятия актуальной бесконечности и вместо нее стали рассматривать *потенциальную* бесконечность. На этой основе возникла особая конструктивная логика, отличающаяся от классической тем, что в ней не используется закон исключенного третьего.

Трудности с применением данного закона возникли и в квантовой механике, где наряду с логическими значениями высказываний истинных или ложных вводится также неопределенность в связи с чем пришлось ввести закон исключенного *четвертого*. Все эти примеры из современной науки ясно показывают, что прежде чем применить закон исключенного третьего к конкретным областям исследования, необходимо убедиться, подходит ли он для данной ситуации, не вносит ли путаницы и не приводит ли к ошибочным результатам.

В связи с этим важно проанализировать, как соотносятся между собой законы противоречия и исключенного третьего, какую роль они играют в рассуждениях различного рода, встречающихся в речи и тексте.

Прежде всего, обратим внимание на то, что принцип непротиворечивости имеет более общий характер, чем исключенного третьего. Действительно, он устанавливает лишь, что два противоречащих суждения не могут быть *одновременно* истинными, но не указывает, что одно из должно быть непременно истинным, а другое — ложным. Поэтому он применим также к суждениям контрарным, или противоположным. Известно, что общеутвердительные и общеотрицательные суждения не могут быть одновременно истинными, но они могут оказаться одновременно ложными. Например, суждения «все экстрасенсы приносят пользу людям» и «ни один экстрасенс не приносит такую пользу» являются одновременно ложными, но не отвергают существование частноутвердительного суждения «некоторые экстрасенсы приносят пользу людям». Следовательно,

когда приходится иметь дело с контрарными, или противоречащими, суждениями, можно выделить некоторое суждение, характеризующее промежуточное, дополнительное состояние, свойство или признак. Таким образом, контрарные, или противоречащие, суждения не только отрицают друг друга, но предполагают существование некоторой другой возможности.

Контрадикторные, или противоречащие, суждения исключают третью возможность: они допускают выбор только между двумя возможностями. Нередко такие суждения предстают в виде определенной альтернативы и требуют поэтому выбора между двумя контрадикторными суждениями: либо вы считаете истинной одно утверждение (мнение, гипотезу), либо другое, и ничего, кроме этого, не допускается. Такой подход характерен для постановки проблем или решения практических задач. В этих условиях рассуждают по принципу «либо — либо», а тем самым заставляют решать либо одну проблему, либо другую. Отсюда, конечно, вовсе не следует, что с самого начала исследования выбирается истинное направление, а просто-напросто постулируется возможность выбора между двумя возможностями. Выбор может оказаться неверным, но и такой отрицательный результат оказывается бесполезным, ибо в соответствии с требованием закона исключенного третьего правильное решение следует искать посредством реализации второй возможности.

Косвенные доказательства, основанные на применении закона исключенного третьего, как мы видели в предыдущих главах, также строятся по принципу альтернативы. Предполагая тезис ложным, т.е. рассуждая от противного, выводят из него следствия, которые оказываются противоречащими истинным или доказанным утверждениям. По закону исключенного третьего, ложность предполагаемого тезиса отрицается и тем самым доказывается его истинность. Таким образом, если принцип непротиворечия требует устранения возникшего противоречия, то принцип исключенного третьего идет дальше, ибо устраняет возможность выбора какого-то третьего суждения, кроме двух, являющихся элементами данной альтернативы. Именно поэтому закон исключенного третьего называют законом *альтернативы*, что выражается в самой структуре этого закона. Если в законе непротиворечия отрицается конъюнкция противоречащих суждений, т.е. $\neg (p \& \neg p)$, то в законе исключенного третьего $p \vee \neg p$ отвергается существование третьей возможности.

7.4. Принцип достаточного основания

Как уже упоминалось в начале этой главы, закон достаточного основания по своему характеру совсем отличается от трех рассмотренных логических законов. Прежде всего, вызывает нарекание сама его формулировка, ибо недостаточное основание нельзя вообще рассматривать как основание. В качестве его оправдания может служить лишь существование принципа недостаточного основания, который применялся в теории вероятностей в классический период ее развития. Не определена также логическая структура самого закона. Вследствие чего он не применяется в современной, в частности математической, логике. Тем не менее, начиная с XVII в., этот закон неизменно включается в руководства по традиционной логике.

Впервые закон достаточного основания ввел в логику Г.В. Лейбниц, но его формулировки не отличаются особой ясностью, например, он четко не отделяет логические основания от онтологических принципов и фактов.

«Наши заключения, — писал он, — основаны на двух великих принципах, на принципе противоречия и принципе разумной достаточности (ratio sufficiens), в силу которого мы принимаем, что ни один факт не является истинным или действительным, ни одно положение не является истинным, без того, чтобы не было достаточного основания, почему оно таково, а не иначе, хотя основания эти в большинстве случаев могут быть неизвестными».

Из приведенной цитаты становится ясным, что Лейбниц считал закон достаточного основания применимым как к логическим суждениям, так и к реальным фактам и явлениям. Другими словами, он имеет не только чисто логический, но и онтологический характер. Последующий критический анализ показал, что в такой форме этот закон не может быть использован в логике, которая не занимается изучением фактов и закономерностей реального мира. Такое исследование составляет задачу конкретных естественных и общественных наук. По сути дела, закон достаточного основания выражает общий принцип научного познания, который требует обоснованности всех утверждений, выводов и результатов любого исследования. Необходимо поэтому четко различать связь между понятиями и суждениями в мышлении, с одной стороны, а с другой — связь

между предметами, явлениями и событиями в объективном мире, которая исследуется естественными и общественными науками.

Суждение, обобщение, закон или иная форма мысли, которые служат для обоснования другого утверждения или заключения, в эпистемологии научного познания называют *основанием*, а результат обоснования — следствием. В логической форме принцип обоснования результатов познания выражается с помощью дедукции и индукции как наиболее распространенной формы вероятностных умозаключений. Основаниями дедукции служат, как известно, посылки, а следствием — заключение, которое из них выводится по правилам логики. В индуктивных и вероятностных рассуждениях посылки лишь подтверждают заключение, делают его правдоподобным, поскольку никаких точных правил вывода заключений для них не существует. Можно поэтому сказать, что индуктивные и вероятностные рассуждения представляют собой логические формы частичного обоснования. Подчеркнем еще раз, что сама логика не занимается реальным процессом обоснования результатов научного познания, а только предоставляет науке удобные формы их выражения.

Существенные, устойчивые и регулярные связи между предметами и явлениями объективного мира выражаются, как известно, с помощью законов природы и общества. Наиболее известным и распространенным среди них является закон *причинности*, который устанавливает, что если одно явление вызывает, порождает или обуславливает возникновение другого явления, то первое из них называют *причиной*, а второе — *действием*. Однако в обычной речи действием называют также *следствие*, что иногда приводит к путанице, поскольку в точном смысле слова следствие характеризует логически необходимую связь между ним и *основанием*. Хотя связь между причиной и действием также имеет необходимый и обязательный характер, но она принципиально отличается от связи логической. Такую связь называют поэтому каузальной или причинной. В самом деле, мы знаем, что при нагревании железного стержня его размеры увеличиваются. Поскольку нагревание вызывает расширение стержня, то оно служит причиной возникновения такого действия. Однако причинная связь между нагреванием и расширением стержня не имеет логически необходимого характера, поскольку не вытекает из законов логики. Логически

необходимый характер между основанием и следствием, напротив, обеспечивается законами логики, в частности, правилом *modus ponens*.

Возникает вопрос: как связан закон достаточного основания с остальными законами логики? Некоторые авторы считают, что поскольку этот закон не имеет четкой логической структуры и не выражается с помощью формулы математической логики, постольку он не играет никакой роли в логике и должен быть исключен из нее. Сторонники противоположной позиции, напротив, считают, что этот закон необходим для обоснования рассуждений и исключения из них произвола. Некоторые даже заявляют, что он может быть представлен в виде соответствующей формулы.

Сравнивая законы противоречия и исключенного третьего с законом достаточного основания, нельзя не заметить, что первые являются, по сути дела, законами *запрета*, поскольку они исключают логические противоречия в рассуждении и ограничивают выбор между двумя альтернативами: утверждением и отрицанием, истиной и ложью. Так, например, если из *X* следует *У*, а *X* истинно, тогда и заключение *У* должно быть истинным. Другими словами, здесь мы имеем дело с логическим отношением между основанием и следствием. Если же истинность основания нам неизвестна, то необходимость следствия не гарантируется правилами логики, поскольку по правилам материальной импликации истинный консеквент может быть получен как из истинного, так и ложного antecedента. Умозаключение же от истинности следствия к истинности основания не является правильным дедуктивным выводом, а относится к вероятностным, или правдоподобным, рассуждениям. Именно такой характер имеет отношение между гипотезой *Н* и подтверждающими ее следствиями *Е*.

$$H \supset E$$

$$E$$

Вероятно, что *Н*.

Чем больше и разнообразнее будут подтверждаемые следствия из гипотезы, тем с большей вероятностью можно говорить о вероятности гипотезы. Отсюда становится ясным, что закон достаточного основания гарантирует не столько правильность мышления, сколько ее обоснованность. Как мы знаем, рассуждение

может быть правильным по форме, но не обоснованным посредством своих посылок. Ведь и из ложных посылок случайно можно получить истинное заключение, но чтобы гарантировать его достоверную истинность, необходимо обосновать истинность его посылок, ибо, если посылки будут истинными, а рассуждение правильным, тогда и заключение будет обязательно истинным.

Однако так обстоит дело только с доказательными рассуждениями.

В правдоподобных рассуждениях дедуктивные правила вывода не могут использоваться по самому характеру таких умозаключений. Тем не менее, посылки или данные, на которые опираются правдоподобные рассуждения, так же тщательно анализируются и обосновываются путем подтверждения их результатами наблюдений, экспериментов, а в юридической практике показаниями очевидцев, следственными экспериментами, заключениями экспертов и т.д. В связи с этим необходимо различать *правильность* рассуждения и его *обоснованность*. Рассуждение может быть правильным по форме, но необоснованным по содержанию, и, следовательно, не гарантирующим достоверной истинности заключения.

Понятие обоснованности мышления является, таким образом, более широким по объему, ибо охватывает не только доказательные, но и правдоподобные, или вероятностные, рассуждения.

Поскольку аргументация, как мы покажем в дальнейшем, представляет собой рационально-логический способ убеждения, в котором значительную роль играет обоснование выдвигаемых мнений, точек зрения, гипотез и т.п., постольку закон достаточного обоснования оказывается нормой, или принципом, аргументации, а не законом мышления. Согласно этому принципу, чтобы признать суждение истинным или ложным, вероятным или невероятным, необходимо привести аргументы, или доводы, которые обосновывают или подтверждают его. Очевидно, что такие аргументы должны быть приведены в процессе рассуждения, ибо отдельное суждение, взятое само по себе, без отношения к другим суждениям, не может рассматриваться ни как правильное, ни как обоснованное. Доказательность и обоснованность служат важными критериями рационального мышления, обеспечивающего получение достоверного или правдоподобного знания.

Аргументация рассматривается как рационально-логическая основа процесса рассуждения убеждения именно потому, что она опирается:

- на правильность рассуждения, обеспечиваемую законами тождества, непротиворечия и исключенного третьего;
- на принцип достаточного основания, нормы которого требуют проверки, подтверждения и обоснования посылок рассуждения или его аргументов.

Отсюда следует, что рациональное и критическое мышление должно основываться, во-первых, на доказательных рассуждениях, в которых заключения выводятся по правилам логической дедукции; во-вторых, на рассуждениях правдоподобных, где посылки лишь с определенной степенью вероятности подтверждают заключение. В них доводом для принятия заключений является надежность и обоснованность аргументов. Если в доказательных рассуждениях посылки считаются верными и все внимание обращается на правила вывода, то в правдоподобных рассуждениях такие правила вообще не существуют. Поэтому их заменяют эвристическими рекомендациями, которые хотя и не гарантируют достижение истины, но облегчают ее поиск.

В традиционной логике принцип достаточного основания был сформулирован для доказательных рассуждений, правильность которых обеспечивается тремя основными законами логики. Но их недостаточно, чтобы заключение было достоверно истинным. Требования принципа достаточного основания как раз и сводятся к тому, чтобы обеспечить надежность и истинность посылок. Что касается правдоподобных рассуждений, то по отношению к ним был сформулирован принцип *недостаточного основания*. Его смысл сводится к следующему.

Если не имеется оснований предпочесть одну гипотезу другой, тогда обе гипотезы считаются одинаково возможными, допустимыми или равновероятными.

Как мы уже знаем, понятие равновозможности, или равновероятности, впервые было сформулировано относительно симметричных событий, встречающихся в азартных играх. В них правила игр построены так, чтобы обеспечить равные возможности или шансы всем игрокам. Опираясь на этот факт, основоположники классической интерпретации вероятностей Я. Бернулли и П.С. Лаплас выдвинули принцип недостаточного основания в качестве общей закономерности правдоподобного познания. В своей работе «Искусство догадок» Я. Бернулли одним из первых начал применять его по отношению к предположениям и догадкам.

Нетрудно, однако, показать, что принцип недостаточного основания нельзя применить в тех случаях, когда не существует симметричных исходов вероятности гипотез, предположений или догадок. В самом деле, если мы допустим существование живых организмов на Марсе, то у нас нет оснований, предпочесть эту гипотезу противоположной гипотезе. Следовательно, вероятность каждой из них равна $1/2$. Допустим, что на Марсе есть животные, однако снова у нас нет оснований верить в нее больше, чем в противоположную гипотезу, и поэтому вероятность каждой из этих будет равна $1/2$. Наконец, предположим, что там есть разумные существа, как думали раньше, однако с равным успехом можно допустить, что таких существ там нет, следовательно, вероятность каждой из этих гипотез будет равна $1/2$.

Таким образом, суммарная вероятность всех этих гипотез будет больше 1, т.е. $1\frac{1}{2}$, а это противоречит аксиоме исчисления вероятностей, согласно которой вероятность не может быть больше 1. Выходит, что принцип недостаточного основания имеет довольно ограниченную область применения, как и сама классическая интерпретация вероятности. Как мы видели, она относится только к равновозможным событиям или гипотезам, исходы которых являются симметричными. В реальных событиях и отображающих их гипотезах и теориях почти всегда можно найти аргументы, которые с большей степенью вероятности подтверждают появление одних событий, чем других, преимущество одних гипотез над остальными.

7.5. Общие и частные законы логики

На протяжении всего курса логики мы встречались с различными правилами и законами, которые применялись для решения частных и конкретных задач логики, причем они оказывались более конструктивными по характеру, чем общие законы, которые обсуждались в этой главе. Возникает вопрос: а нужны ли такие общие законы вообще, не есть ли это дань традиционной логике, которая не знала ни многоместных предикатов, ни развитого символизма и исчислений современной логики?

Внимательный анализ законов исчисления высказываний и предикатов убеждают нас в том, что все они в, конечном итоге, опираются на те общие законы, которые являются фундаментальными как в традиционной, так и современной логике. Закон тождества

традиционной логики в исчислении высказываний выражается общезначимой формулой $A \supset A$, которая сохраняет свою силу и для исчисления предикатов. Иногда этот закон специально не формулируется, но он неявно всегда предполагается при построении исчислений и проведении доказательств. Отметим также, что при изучении правил доказательства в главе 6 мы специально обращали внимание на применение принципа тождества к тезису доказательства, который требует сохранения его содержания на протяжении всего процесса рассуждения.

Что касается законов непротиворечия и исключенного третьего, то они в логических исчислениях формулируются не только явным образом, но именно благодаря их точному, символическому представлению становится возможным ясно указать условия их применения к суждениям разного вида. Установление точного различия между контрадикторными, или противоречащими, суждениями, с одной стороны, и контрарными, или противоположными, суждениями, с другой, дает возможность избежать путаницы и ошибок в логических рассуждениях. Выявление и ограничение области применения закона исключенного третьего *конечными* множествами объектов способствует достижению более глубокого и конструктивного знания о *бесконечных* множествах, с давних пор служащих предметом изучения математики.

Все это показывает, что в процессе конкретного исследования различных форм доказательного и правдоподобного рассуждения известные еще с античной эпохи фундаментальные законы логики, которые связаны с именем Аристотеля, не утратили своего значения. Они наполняются новым конкретным содержанием, уточняются их формулировки и области их применения, но сущность их остается неизменной. Именно поэтому основные законы логики выступают в качестве фундаментальных при построении современных логических исчислений.

Проверьте себя:

1. Являются ли тождественными следующие суждения?
«Слово обозначает понятие», «Слово выражает понятие», «Слово связано с понятием».
2. Где нарушен закон тождества в следующем софизме?
«То, чего у меня нет, я лишился. У меня нет рогов. Значит, я лишился рогов».

3. Найдите ошибку в рассуждении:

«Дробь $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$, но у одинаковых величин свойства одинаковы. Следовательно, их числители и знаменатели должны быть равны, поэтому $1=5$, а $2=10$ ».

4. Являются ли противоречивыми следующие понятия?

Круглый квадрат, квадратный круг, громкая тишина, живой труп.

5. Могут ли быть одновременно истинными следующие суждения?

а) *Все существительные обозначают лицо или предмет. Некоторые существительные выражают действие.*

б) *Все суждения выражаются предложениями. Некоторые предложения не выражают суждений.*

в) *Когда в товарищах согласия нет, их дело не пойдет; дело не пошло, хотя согласие было достигнуто.*

6. Могут ли быть одновременно ложными следующие пары суждений?

а) *Земля вращается вокруг Солнца; Солнце вращается вокруг Земли.*

б) *Существует разумная жизнь во Вселенной; такой жизни в ней нет.*

7. Какие законы логики считаются основными и неосновными?

8. Чем отличается закон исключенного третьего от закона непротиворечия?

9. К каким объектам закон исключенного третьего неприменим?

10. Что называют конструктивной логикой?

11. Чем отличается обоснованность рассуждения от его правильности?

12. Являются ли правдоподобные рассуждения обоснованными? Но можно ли их считать правильными?

13. Почему закон достаточного основания не считают основным законом логики?

14. Что называют законом недостаточного основания и где он был впервые сформулирован?

Глава 8.

ПРАВДОПОДОБНЫЕ РАССУЖДЕНИЯ

Правдоподобными называют рассуждения, заключения которых являются не достоверными, а лишь вероятными. К ним относят все формы недедуктивных умозаключений, наиболее известными из которых являются индукция, аналогия и статистика. В отличие от дедукции, их посылки связаны с заключением не отношением логической необходимости, а вероятности. Это означает, что при истинных посылках заключение в них может быть и ложным. Поэтому говорят, что посылки недедуктивных рассуждений лишь с той иной степенью вероятности подтверждают заключение. Однако вероятность, используемая в таких рассуждениях, имеет не статистический, а логический характер. Чтобы понять это различие, обратимся к различным интерпретациям понятия вероятности.

8.1. Классическая, статистическая и логическая вероятность

Основы классической теории вероятностей были созданы еще в XVII в. в результате анализа азартных игр. В таких играх существует конечное число исходов или альтернатив, и осуществление каждой из них является одинаково возможной. Чтобы количественно определить степень вероятности случайного события, необходимо было подсчитать число всех равновозможных событий и число тех событий, которые благоприятствуют появлению интересующего нас события. Тогда отношение числа благоприятствующих событий к числу всех равновозможных и будет определять вероятность случайного события. Так, выпадение «орла» при бросании монеты будет равно $1/2$, так как равновозможными здесь являются как выпадение «орла», так и «решки»; благоприятствующим же случаем будет выпадение «орла». В общей форме такое соотношение можно представить формулой:

$$P(A) = m/n,$$

где $P(A)$ обозначает вероятность события A ;

m — число случаев, благоприятствующих появлению события A ;

n — число всех равновозможных событий.

Нередко благоприятствующий случай называют *шансом* и поэтому говорят, например, что шанс выбросить любую цифру от 1 до 6 при игре в кости составляет $1/6$. Подход к интерпретации вероятности, возникший из анализа азартных игр и применимый к событиям, исходы которых являются симметричными, или равновозможными, получил название *классической* концепции вероятности. Свое завершение и наиболее ясную формулировку он нашел в трудах великого французского математика П.С. Лапласа.

Однако этот взгляд на вероятность оказался ограниченным с точки зрения практического его применения и неудовлетворительным теоретически. В самом деле, понятие равновозможности, на которое оно опирается, ничем, по сути дела, не отличается от *равновероятности*. В результате вероятность определяется через равновероятность, а это недопустимо по правилам логики. С практической точки зрения, его недостаток состоит в том, что равновозможные или симметричные исходы событий встречаются крайне редко.

Поэтому были найдены новые способы интерпретации вероятности путем анализа случайных массовых событий. Степень возможности такого события зависит от частоты его появления. Чем чаще повторяется событие, тем выше степень его возможности или вероятности. Такие события впоследствии стали называть *случайными массовыми событиями*, ибо они, во-первых, отличаются от регулярных, закономерно появляющихся событий, наступление которых неизбежно, во-вторых, они не являются уникальными единичными событиями, о появлении которых бессмысленно было бы судить по частоте, ибо они никогда не повторяются.

Статистическая вероятность, определяемая с помощью относительной частоты случайного массового события, интуитивно осознавалось и в статистике, и в страховом деле, и в конкретных естественных и социально-экономических науках. Но ясное и точное представление о новой интерпретации вероятности сложилось лишь в начале XX в. В его основе лежит понятие об *относительной частоте* появления

случайного массового события при достаточно длительных наблюдениях или испытаниях. Так, например, качество производимой предприятием массовой продукции определяют путем отношения числа бракованных изделий к общему числу изделий, изготовленных в течение недели, месяца или квартала. Очевидно, что ни о каких равновероятных исходах подобных событий речи быть не может. Поэтому вероятность в таких случаях определяют путем статистических выкладок. Именно поэтому такое понятие вероятности называется *статистическим*. Поскольку численно она определяется через относительную частоту, постольку ее называют также *частотной*. Такой подход принят в статистике, где вероятность рассматривается как относительная частота появления случайного массового события при достаточно длительных испытаниях.

Важно обратить внимание на то, что статистическая вероятность характеризует непосредственно не отдельное случайное событие, а определенный класс таких событий. Когда мы говорим о бракованных изделиях, то, строго говоря, речь идет о вероятности появления не индивидуального изделия, а некоторой их группы.

Статистическое понятие вероятности характеризует, следовательно, численное значение степени возможности появления случайного массового события при длительных испытаниях и тем самым оно является объективным по своему содержанию. Оно отображает то, что происходит в объективном мире и не зависит от субъекта. Субъективная вероятность, в противоположность этому, относится к индивидуальной вере, предпочтениям, ожиданиям и надеждам отдельного субъекта. Она трудно поддается рациональному анализу и поэтому с ней редко приходится встречаться в научном познании, которое ориентируется на достижение объективного знания о реальном мире.

Логическая вероятность обычно определяется как степень рациональной, или разумной, веры в гипотезу. Поэтому ее не следует смешивать с субъективной верой, которая может меняться от одного лица к другому, и имеет произвольный характер. Как и знакомое нам отношение дедуктивного вывода, логическая вероятность характеризует специфическое, вероятностное отношение между посылками и заключением особого типа рассуждений, которые называются вероятностными, или правдо-

подобными. Первое название может привести к путанице, так как существуют три разные интерпретации вероятности. Поэтому будет правильным назвать их правдоподобными.

Правдоподобие или логическая вероятность не зависит от веры, желания и намерений субъекта поэтому она имеет интерсубъективный характер. Всякий, кто принимает посылки такого правдоподобного рассуждения, не может по своему произволу приписывать вероятность заключению, ибо последнее зависит от того, в какой степени имеющиеся посылки подтверждают заключение.

Чтобы яснее представить связь и различие между доказательными и правдоподобными рассуждениями, рассмотрим простейшие их схемы.

Доказательное рассуждение

$H \supset E$
 H — истинно
 E — истинно.

Правдоподобное рассуждение

$H \supset E$
 E — истинно
 H — вероятно.

Слева представлена хорошо известная элементарная форма дедуктивного вывода *modus ponens*, в которой заключение E логически следует из условного высказывания при истинности его основания H . Справа помещена типичная форма гипотетического умозаключения, в которой истинность следствия лишь с определенной степенью вероятности подтверждает основание высказывания. В первом случае заключение следует из истинного основания, во втором — из истинности следствия. С точки зрения дедуктивной логики, последнее умозаключение не является логически обоснованным и поэтому не признается в качестве корректного правила логики. Тем не менее, такого рода правдоподобные умозаключения можно анализировать с помощью хорошо известных аксиом исчисления вероятностей, но для этого необходимо предварительно дать им логическую интерпретацию. Однако самым трудным вопросом при применении правдоподобных рассуждений является вопрос об определении степени подтверждения, или вероятности, ее суждений.

В заключение остановимся на все еще дискуссионном вопросе об отношении между истиной, достоверностью и вероятностью в познании, по которому высказываются диаметрально противоположные точки зрения. Нередко не только в научном познании, но и особенно на практике достоверность отождествляют

с истинностью и в силу этого, по сути дела, приходят к эlimинации самого понятия истинности. На самом деле, истинность и достоверность характеризуют разные аспекты познавательной деятельности. Понятие истины в классическом ее определении характеризует адекватность отображения действительности в наших суждениях о ней и знании вообще, т.е. их соответствии реальному миру. Соотносительным с понятием истины и противоположным по характеру является понятие не истины, или лжи, которое определяется как несоответствие суждений и знаний действительности. Достоверность и соотносительные с ним понятия правдоподобности и вероятности характеризуют степень обоснованности нашего знания существующими в нашем распоряжении данными, т.е. в какой мере они подтверждены и проверены этими данными или в какой степени они заслуживают нашего доверия. Можно также сказать, что если в понятиях истины и лжи раскрывается объективная сторона отношения познающего субъекта к действительности, то в понятиях достоверности и вероятности — его субъективная сторона, степень постижения и овладения субъектом объективной реальностью. С этой точки зрения становится понятным, почему именно доказательные рассуждения, основанные на дедуктивных выводах, признаются наиболее сильными логическими средствами убеждения, а правдоподобные, вероятностные рассуждение так долго игнорировались в науке.

В гуманитарных науках и особенно в юридической практике негативное или, по крайней мере, настороженное отношение к вероятностным методам исследования в какой-то степени понятно, ибо они, и особенно право, ориентируются на всестороннее и полное установление истины. Однако достижение этой цели не исключает использования вероятностных рассуждений на определенном этапе исследования.

8.2. Основные формы индуктивных рассуждений

Когда мы определяем индуктивные рассуждения по характеру заключения, то относим их к более широкому классу правдоподобных рассуждений. Но это определение нуждается в указании специфического признака, характерного именно для индукции, в отличие от других правдоподобных рассуждений. В прежней логике существовала традиция рассматривать индукцию как рассуждение, направленное от частного к общему.

Частные случаи служили для индукции материалом для обобщения и, как показывает буквальный перевод этого термина, наводили мысль на истину, но не гарантировали ее достижения. В отличие от этого, дедукция направлена в противоположную сторону — на переход от общего знания к частному, перенос истины с посылок на заключение.

Несмотря на неудовлетворительность такого различия дедукции и индукции с современной точки зрения, в нем все же присутствует немалая доля истины, тем более что современные представления складывались на основе уточнения и совершенствование прежних взглядов. В связи с этим, нам кажется, вполне правомерным рассматривать такие формы индуктивных рассуждений, как полная и математическая индукция, в разделе об индуктивных рассуждениях, хотя заключения, основанные на них, являются достоверно истинными. Подобный подход оправдывается тем, что движение мысли здесь совершается от частного к общему. А именно с этим традиционная логика всегда связывала индукцию и отличала ее от дедукции.

8.2.1. Полная индукция

Умозаключение, основанное на исследовании всех частных случаев, которые полностью исчерпывают объем данного класса, называют *полной индукцией*. Заключение такого рассуждения имеет достоверный характер и поэтому некоторые логики относят его к дедуктивным умозаключениям. По-видимому, такая традиция восходит еще к Аристотелю, который рассматривал полную индукцию как силлогизм по индукции. Бесспорно, по результату полученного заключения полная индукция может быть отнесена к дедуктивным умозаключениям, однако по направленности процесса рассуждения от частного к общему, она стоит ближе к индуктивным рассуждениям. Следует, однако, заметить, что этот простейший способ индукции в отличие от других ее форм, не дает принципиально нового знания и не выходит за пределы того, что содержится в ее посылках. Тем не менее, общее заключение, полученное на основе исследования частных случаев, суммирует содержащуюся в них информацию и позволяет систематизировать ее, взглянуть на нее с общей точки зрения. Именно поэтому полная индукция используется не только в повседневной практике, но и в ходе исследования и обучения. Суммирование информации, ее систе-

матизация, целостный охват множества частных случаев в совокупном знании представляют собой первый шаг на пути к интеграции, или объединению, знания.

Если обозначить суждения, характеризующие некоторое общее свойство частных случаев через P , а их субъекты соответственно через $S_1, S_2, \dots, S_k$, то логическая структура полной индукции может быть представлена схемой:

$$\begin{array}{l} S_1 \text{ есть } P; \\ S_2 \text{ есть } P; \\ \dots\dots\dots \\ S_i \text{ есть } P; \end{array}$$

Следовательно, все S_k есть P .

При этом $S_1, S_2, \dots, S_k$ исчерпывают весь класс рассматриваемых случаев, т.е. все S есть P ($i = 1, 2, \dots, k$).

В математике доказательства, основанные на полной индукции, называют доказательствами *частных случаев* (или разбором случаев). Например, доказательство теоремы «площадь треугольника равна половине произведения его основания на высоту» проводится в школе путем рассмотрения случаев, когда треугольник является остроугольным, прямоугольным и тупоугольным.

Несмотря на простой характер умозаключения полной индукции, иногда и здесь допускаются ошибки, которые связаны, главным образом, с пропуском какого-либо частного случая, вследствие чего заключение не исчерпывает все частные случаи и тем самым является необоснованным. Чаще всего это происходит тогда, когда не проводится четкого разграничения между частными случаями или допускается как сознательная уловка в споре, когда одному из его участников оказывается невыгодным рассматривать все случаи, которые могут опровергнуть его утверждение.

8.2.2. Совершенная, или математическая, индукция

Обычно математическую индукцию считают типично дедуктивным способом умозаключения не только потому что она приводит к достоверно истинным заключениям, но и благодаря широкому использованию в качестве специфического способа математического доказательства. Между тем исторически и по

характеру рассуждения математическая индукция отличается от обычной дедукции тем, что она начинается с некоторого предположения, которое опирается на наблюдение некоторых частных случаев. Затем, допуская это предположение верным для некоторого конечного числа случаев, скажем, для n , доказывают, что оно верно также для последующего $n + 1$ случая. Например, если непосредственно было найдено, что это предположение верно для чисел 1, 2, 3, то на основе доказанного, т.е. перехода от n к $n + 1$, его переносят на все числа натурального ряда. Отсюда нетрудно понять, что математическая индукция опирается на особую структуру образования натурального ряда чисел, где каждое последующее число образуется путем прибавления единицы к предыдущему. Основываясь на этом свойстве натуральных чисел, Б. Паскаль и Я. Бернулли разработали метод доказательства с помощью математической индукции. Чтобы яснее представить суть данного метода, рассмотрим пример из элементарной математики, относящийся к установлению формулы для n -го члена арифметической прогрессии. Если нам дана, скажем, прогрессия 1, 3, 5, 7, то каждый последующий член в ней образуется из предыдущего путем прибавления числа 2 — знаменателя прогрессии. Отсюда мы можем сделать допущение, что и во всякой другой арифметической прогрессии любой n -ый член получается аналогичным образом. Следовательно, на *индуктивной фазе* рассуждения предполагается, что для прогрессии $a_1, a_2, a_3, \dots, a_n, a_{n+1} \dots$ ее n -ый член a_n определяется формулой:

$$a_n = a_1 + (n - 1) d.$$

Следовательно, в математической индукции органически сочетаются индукция с дедукцией, предположение — с доказательством. Поэтому она находит такое широкое применение в математике. В ней догадка, открытие всегда сопровождается обоснованием и доказательством, а это требует, с одной стороны, приобретения опыта в умении догадываться, открывать новые соотношения, а с другой — овладения техникой математического доказательства.

8.3. Обобщающая индукция

Кроме полной и математической индукции, которые приводят к достоверным заключениям, все остальные формы индукции лишь наводят на истину, и поэтому их результаты имеют про-

блематический (вероятностный) характер. Это иногда служит основанием для недооценки их роли в научном познании. Между тем стоит лишь задуматься над вопросом, откуда берутся общие посылки для дедуктивных умозаключений, как сразу же вспоминают о движении познания от частного к общему, а это и есть индукция в общепринятом смысле слова.

Обобщающей индукцией называют такой процесс рассуждения, в котором от знания определенных предметов некоторого класса переходят к знанию о классе в целом, т.е. переносят знание, установленное путем исследования некоторой части класса, на весь класс, в том числе на неисследованные его части.

Другими словами, рассуждение в этом случае совершается от частного к общему и поэтому такой переход получил название обобщающей индукции. В традиционной логике именно подобной индукции противопоставлялась дедукция как переход от знания общего к частному. Хотя с современной точки зрения такое противопоставление, как мы видели, оказывается несостоятельным, тем не менее, оно справедливо отмечает различие между типичными индуктивными обобщениями и дедуктивными умозаключениями. К типичным видам индуктивного обобщения относят различные формы *неполной* индукции, когда заключение имеет не достоверный, а лишь правдоподобный характер. При этом степень вероятности заключения зависит от глубины и тщательности исследования тех конкретных случаев, на которые опирается индуктивное обобщение. Соответственно, можно выделить несколько видов индуктивного обобщения.

8.3.1. Индукция через перечисление случаев

Более полно и точно это понятие может быть выражено так: *индукция посредством перечисления частных случаев, подтверждающих обобщение, пока не встретится случай, противоречащий ему.* По-видимому, это один из древнейших способов рассуждений, который часто используется в повседневной практике. При этом систематического анализа случаев, подтверждающих предположение общего характера, не проводится. Такие индуктивные обобщения основываются на выявлении поверхностных, чаще всего бросающихся в глаза свойств вещей и явлений, вследствие чего они в наибольшей

степени подвержены риску опровержения. Традиционный и поучительный пример такого обобщения представляет собой индуктивное обобщение *«все лебеди белые»*. Вероятно, оно было получено на основе простого перечисления случаев наблюдения окраски лебедей, которые встречались в Европе. Обнаружение черных лебедей в Австралии сразу же опровергло прежнее обобщение.

Несмотря на то что подобный вид индуктивного обобщения подвержен риску опровержения, тем не менее, он широко используется в повседневных рассуждениях, почему нередко его называют *популярной индукцией*. Чтобы повысить степень надежности обобщения, необходимо, во-первых, из открытых в ходе наблюдения общих свойств выбрать свойства наиболее важные и существенные, во-вторых, постараться найти определенную связь между вновь открытыми и уже известными свойствами. Ясно, что если была бы установлена связь между цветом лебедей и более важными их анатомо-физиологическими свойствами, влиянием на окраску климатических и иных условий, то индуктивное обобщение было бы более правдоподобным. Ошибки подобного рода, допускаемые в популярной индукции, квалифицируются как поспешные обобщения.

8.3.2. Энумеративная индукция

Чтобы повысить вероятность индуктивного обобщения, основанного на перечислении частных случаев, *их располагают в определенной последовательности, начиная с простейших и постепенно восходя к исследованию всех остальных*. Такой прием индукции Р. Декарт сравнивал с цепью, в которой мы можем ясно различать связь между отдельными ее звеньями, но если она длинная, то не можем охватить взглядом ее целиком. По сути дела, такой же подход используется в математической индукции, где демонстрируется переход от одного элемента числового ряда к другому, и на этой основе раскрывается закономерный характер построения тех или иных числовых рядов, например, математической прогрессии. Сам Декарт применил этот способ для систематического исследования свойств алгебраических кривых в аналитической геометрии.

Такой же строгой последовательности, по возможности, следует придерживаться при исследовании не только математических, но и других научных объектов. Однако *энумеративная индук-*

ция (лат. *enumeration* — перечисление, перечень) представляет собой лишь первый шаг на пути к выдвиганию правдоподобного обобщения. Дальнейший шаг состоит в отборе и исследовании более надежных случаев и исключении менее надежных.

8.3.3. Элиминативная индукция

Как показывает само название (лат. *elimination* — исключение, удаление), такая индукция основывается на *исключении случаев, в которых свойства исследуемых предметов и явлений не согласуются с предполагаемым общим свойством или закономерностью.*

Такой метод широко применялся уже Ф. Бэконом, а впоследствии был систематизирован Д.С. Миллем при анализе простейших причинных связей между явлениями. Очевидно, что общая причина, которая определяет существование всех рассматриваемых явлений, должна присутствовать во всех из них. Поэтому путем проверки значительного числа случаев, которые отличаются друг от друга, следует исключить все случаи, где общая причина отсутствует. Таким путем приходят к выявлению предполагаемой причины, которую Милль называл основой существования действия. или следствия. Подробнее об этом будет сказано ниже. Здесь же достаточно отметить, что путем элиминации случаев находят общее свойство, закономерность, или причину, где они действительно присутствуют.

Такой способ *отрицательного* движения к истине является весьма обычным во всех случаях, когда сравнивают различные предположения, гипотезы или судебные версии, оценивая их вероятность на основе исключения опровергающих случаев.

8.4. Методы индукции Бэкона — Милля

Индуктивные правила открытия новых истин в опытных науках впервые попытался сформулировать английский философ Фрэнсис Бэкон. По его мнению, логика Аристотеля, вошедшая в его сочинение под именем «Органон» (или орудие мысли), совершенно непригодна для опытных наук. Она «скорее служит сохранению заблуждений, чем отысканию истины». По-

этому свой «Новый Органон» Бэкон рассматривает как инструмент для открытий в науке. В качестве средства для открытия новых истин он выдвигает свой индуктивный метод, который основывается на нескольких канонах, или правилах.

Впоследствии эти правила были систематизированы и уточнены Джоном Стюартом Миллем в его «Системе логики» (1843), поэтому их называют правилами индуктивного исследования Бэкона — Милля. В отличие от Бэкона, Милль рассматривал их не столько как правила открытия, сколько как методы установления причинной зависимости.

— **Метод сходства** основывается на предположении, что всякий раз, когда мы пытаемся найти причину ряда явлений, то замечаем, что им присущ некоторый общий признак. Этот признак и считают причиной возникновения соответствующих явлений. Сам Милль формулирует его так: «Если два или больше случаев исследуемого явления имеют только одно обстоятельство общим, тогда именно это обстоятельство, в котором они сходны, и есть причина данного явления».

Схема такого рассуждения может быть представлена в следующем виде: наблюдается множества различных случаев изучаемого явления, которые сходны в одном отношении, а именно обладает одним определенным общим признаком обстоятельство. Этот признак будет, вероятно, причиной возникновения данного явления.

Обозначим общий признак, встречающийся в разных случаях появления данного явления, через *A*, другими наблюдаемыми признаками пусть будут *B*, *C*, *D*. Тогда путем наблюдения различных случаев можно выявить у них один общий признак, который, вероятно, и будет причиной появления изучаемого явления:

1 случай *ABC*

2 случай *ACD*

3 случай *ABD*.

Так, заболеванию гриппом могут способствовать разные обстоятельства (переохлаждение, утомление, недостаток витаминов и др.), но общим признаком или фактором во всех случаях служит заражение вирусом. Сопутствующие обстоятельства могут лишь ускорить возникновение болезни или привести к более тяжелому характеру ее протекания, но сами по себе не являются причиной болезни.

Применение метода сходства в реальной практике исследования наталкивается на серьезные препятствия, во-первых, потому, что во многих случаях не так легко отделить разные случаи данного явления друг от друга, во-вторых, общую причину возникновения действия в различных случаях следует предварительно угадать или предположить, прежде чем приняться искать ее среди различных случаев. В-третьих, очень часто причина не сводится к одному общему признаку, а зависит также от влияния других, например, характер действия во многом определяется также условиями протекания явлений. Поэтому для применения метода сходства необходимо располагать уже определенной гипотезой о возможной причине явления, исследовать множество различных случаев, при которых возникает имеющееся явление, чтобы увеличить степень подтверждения выдвигаемой гипотезы, и т.д. Элементарный пример из юридической практики может служить иллюстрацией трудности применения указанного метода. Если будет установлено, например, что во всех случаях, когда происходила кража вещей из магазина, было замечено присутствие некоего лица. Однако можно ли на этом основании подозревать его в краже. Ведь такое совпадение может быть чисто случайным, если число покупателей велико, а наблюдение за всеми осуществить крайне трудно или даже невозможно.

— **Метод различия** требует, по крайней мере, исследования двух случаев, в одном из которых интересующее нас явление происходит, а в другом — нет. Единственный признак или обстоятельство, которым один случай отличается от другого, будет, вероятно, причиной появления или отсутствия соответствующего явления. Например, как была найдена причина ухудшения здоровья или возникновения болезни при отсутствии в пище тех или иных витаминов? Для этого испытуемых разделили на две группы. Одной из них систематически давали с пищей соответствующие витамины, а другой — нет. В результате было установлено, что в группе, лишенной витаминов, развивался авитаминоз, сопровождавшийся соответствующими болезненными симптомами. Отсюда было сделано заключение, что причиной заболевания было отсутствие витаминов. Такой прием экспериментального изучения, когда выделяют две равные группы, одна из которых подвергается определенным воздействиям, а другая является контрольной, часто используется в биологических исследованиях. Отсюда становит-

ся также ясным, что метод различия, в частности единственного различия, когда явления или их группы отличаются только по одному-единственному свойству или фактору, играет более существенную роль в обнаружении причинных зависимостей. Действительно, он позволяет не просто наблюдать явления в естественных условиях их протекания, как при использовании метода сходства, а дает возможность изменять условия, при которых они происходят, и тем самым делать более вероятные заключения о причинной связи явлений.

Общая схема рассуждения по методу различия:

1 случай *ABC*

2 случай *BC*.

Нередко для лучшей аргументации заключения о наличии причинной зависимости между явлениями метод различия соединяется с методом сходства. Такой *объединенный метод сходства и различия* позволяет проверить причину, найденную с помощью метода сходства вместе с методом различия. В конечном итоге, каждый из этих методов усиливает другой. В практике эмпирического исследования сначала обычно рассматривают сходные группы явлений и устанавливают наличие у них некоторого признака. Затем эту группу явлений сравнивают с другой группой и по наличию или отсутствию у них общего признака делают заключение о причине явлений. Для этого, как мы видели выше, приходится проводить специальные эксперименты.

— **Метод сопутствующих изменений** применяется тогда, когда невозможно использовать методы сходства и различия. Например, мы не можем отдельно наблюдать нагревание металлического стержня и изменение его размеров. В этих условиях прибегают к анализу сопутствующих изменений свойств тел, например температуры и размеров. Поскольку температуру тела исследователь может изменять по своему усмотрению, то она и будет причиной теплового расширения тела. Такой взгляд соответствует традиционным представлениям о причине как явлении, которое вызывает, порождает или обуславливает другое явление. С точки зрения науки, подобное представление не идет дальше непосредственно наблюдаемых явлений и поэтому оказывается ограниченным, ибо не раскрывает внутреннего механизма протекающих при этом процессов, которые в приведенном примере анализируются моле-

кулярно-кинетической теорией вещества. Отсюда видно, что метод сопутствующих изменений раскрывает не только эмпирически наблюдаемые причинные зависимости между явлениями, но потенциально способствует поиску ненаблюдаемых свойств. Описанный метод, как и два предшествующих метода поиска причин, совершенно необходим в процессе научного исследования, во-первых, потому, что без них невозможно было бы проверять и обосновывать более глубокие причинные закономерности. Во-вторых, все практические и технологические применения теоретических законов, в том числе и причинных, осуществляются именно через эмпирически установленные причинные законы и обобщения.

Метод сопутствующих изменений называется так потому, что в нем одни изменения и характеризующие их величины соответствуют или сопутствуют изменениям других величин. Более точно этот метод можно описать с помощью понятия *функциональной* связи. В качестве аргумента (или независимой переменной) при этом рассматриваются свойства и величины, которые могут изменяться исследователем. Тогда функция будет выражать те изменения величин, которые зависят от изменения независимой переменной, например, изменение температуры тела будет считаться аргументом, а тепловое его расширение — функцией. Преимущество функционального подхода заключается в том, что он дает возможность выразить причинную зависимость в точной количественной форме, основанной на экспериментальных измерениях соответствующих величин. В результате становится возможным математическая обработка данных исследования. На этом основании известный английский философ и математик Бертран Рассел рассматривал понятие причины как пережиток старой эпохи и предлагал заменить его понятием функции.

«Философы каждой школы воображают, — писал он, — что понятие причинности — это одна из фундаментальнейших аксиом или постулатов науки. Но, как это ни странно, такие развитые науки, как, например, гравитационная астрономия, обходятся вовсе без этого понятия... Я убежден, что закон причинности есть пережиток старой эпохи, уцелевший — подобно монархии — только потому, что ошибочно считался безвредным».

Однако такой взгляд не учитывает того бесспорного факта, что причину и следствие, в отличие от аргумента и функции, нельзя менять местами, поскольку именно причина вызывает дей-

ствие, или следствие, а не наоборот — действие причину. Понятие же функции имеет более абстрактный характер и потому применяется и к другим конкретным видам взаимосвязи явлений.

— **Метод остатков** основывается на анализе сложных (или составных) причин явлений. Если нам известно, что такое явление зависит от составной причины C , частями которой служат причины C_1 и C_2 , тогда, если причина C вызывает действие E , можно предположить, что, если C_1 вызывает действие E_1 , тогда оставшаяся причина C_2 должна вызвать действие E_2 . Другими словами, оставшаяся причина может быть найдена путем «вычитания» ее из составной причины: $E_2 = C - E_1$.

В качестве наиболее характерного примера может быть приведен случай, связанный с открытием планеты Нептун. Астрономы давно заметили, что в движении наиболее отдаленной планеты Солнечной системы — Урана наблюдается расхождение между значениями, которые были вычислены по таблице на основании теории, и его реальными движениями. Таблица основывалась на предположении, что на движение Урана оказывают воздействие Солнце и шесть известных к тому времени планет. Но, если бы это было действительно так, тогда не возникали бы нерегулярности в движении Урана. Поэтому теоретические данные могли объяснить только одну составляющую общей причины. Вот почему Леверье, занявшись данной проблемой, предположил существование другой планеты, которая вносит возмущение в движение Урана. Через год эта планета была обнаружена И. Галле и названа Нептуном. Позднее по такому же методу было предсказано и обнаружено существование еще одной неизвестной планеты, названной Плутоном.

Таким образом, большинство схем индуктивной аргументации опирается на предположение о существовании необходимой связи между такими явлениями, одни из которых вызывают или порождают другие явления, а другие являются следствием первых. Именно такую связь основатели индуктивной логики Ф. Бэкон и Д.С. Милль квалифицировали как причинную.

Такое представление о причинности имеет длительную историческую традицию и широко распространено в обыденном познании. Действительно, в повседневных рассуждениях обычно считают, что если произошло некоторое событие или явление, то они имеют для этого свои причины, т.е. являются неизбеж-

ным результатом действия некоторого другого события или явления. В свою очередь, причина всегда сопровождается соответствующим действием.

8.5. Причинность, индукция и вероятность в социально-гуманитарном познании

Представления о причинности зародились в глубокой древности и первоначально имели антропоморфический характер, когда людям было свойственно наделять окружающий мир свойствами и способностями, которые были присущи им самим. В дальнейшем они постепенно стали очищаться от подобных представлений. В связи с этим интересно отметить, что у античных греков первоначальные идеи о причинности и законе возникли из наблюдений явлений общественной жизни. Древнегреческие философы, например, рассматривали причинность как некоторое действие, ответственное за нарушение равновесия в мире. Точно также понятие закона было заимствовано ими из государственной и юридической практики, где оно означало установление определенного порядка в обществе. Позднее возникший латинский термин «cause» имеет явно юридический характер, который можно встретить в исторических трудах, начиная от Геродота и кончая историками позднейших эпох.

Возникновение подлинного причинного метода объяснения связывают с появлением основ научной историографии в XVIII в. Именно в этот период историки и представители других гуманитарных наук обратились вслед за естествоиспытателями к таким понятиям, как причина, закон и детерминизм, которые оказались эффективными при объяснении явлений природы. Одним из первых применил причинный метод объяснения известный французский философ и юрист Ш. Монтескье. В своей работе «Размышления о причинах величия и упадка римлян» он попытался раскрыть общие причины физического и морального характера, способствовавшие сначала подъему, стабилизации, а затем и упадку Римской империи. Дальнейшее развитие эти идеи получили в его обширном труде «О духе законов», в котором подчеркивался объективный характер причин и законов общественного развития. Он заявлял, например, что «те, которые говорят, что *все видимые нам в мире явления произведены слепой судьбою*, утверждают великую нелепость».

Однако он слишком упрощенно представлял причинность и, не случайно, поэтому считал единственным фактором развития общества воздействие географической среды. Между тем при анализе общественных явлений и процессов приходится учитывать комплексный, составной характер причины. Более основательному обсуждению проблемы причинности подверг известный английский философ и историк Дэвид Юм, который подчеркивал, что причинность берет свое начало не из разума, а возникает путем наблюдения повторяющейся, регулярной связи между явлениями. Если будущее не похоже на прошлое и настоящее, то отсюда можно сделать заключение, что связь между причиной и следствием не имеет необходимого характера.

«Наша идея необходимости и причинности, — указывает Д. Юм, — порождается исключительно единообразием, замечаемым в действиях природы, где сходные объекты всегда соединены друг с другом, а ум наш побуждается привычкой к тому, чтобы заключать об одном из них при появлении другого».

В своих исторических исследованиях он отказывается, однако, от своего скептицизма и признает объективную связь между историческими событиями. Более того, он заявляет, что «человечество до такой степени одинаково во все эпохи и во всех странах, что история не дает нам в этом отношении ничего нового и необычного».

Главная заслуга Юма заключается в том, что он впервые ясно показал, что принцип причинности не может быть обоснован чисто логически ни с помощью дедукции, ни индукции. Поэтому в современных исследованиях категория причинности подверглась серьезному пересмотру как с точки зрения признания ее составного характера, или множественности причин, так и использования вероятностных методов для анализа связи между причиной и следствием.

Сложный характер взаимосвязи между причиной и следствием, в силу которого причина явления устанавливается с помощью ее действия, особенно часто используется в исторических, археологических, этнографических, социально-экономических и юридических исследованиях. Историк, археолог, экономист и юрист чаще всего имеют дело с определенными результатами тех или иных событий, процессов и явлений, т.е. с тем, что на логическом языке называют следствием. Эти результаты выступают как факты, которые подлежат тщательному исследованию.

Такое исследование предполагает, во-первых, точный анализ и оценку всех имеющихся фактов, во-вторых, их синтез посредством установления связей между ними. В результате этого факты должны составить определенную систему, характеризующую совокупный результат действия искомой причины, которая часто представляет собой множество отдельных, частных причин. Если представить причинную связь в форме условного высказывания, то причина будет выступать в виде *достаточного*, а действие — *необходимого условия*. Именно поэтому правильный поиск причины требует выявления всех или большинства фактов, характеризующих следствие как *необходимое условие* для возникновения причины. Сама же причина рассматривается как *достаточное условие* для возникновения следствия.

В гуманитарном познании, в частности в истории, социологии, правоведении, литературоведении и других дисциплинах, причина и следствие чаще всего выступают как сложные образования, состоящие из множества частей или элементов. Поэтому при исследовании человеческой деятельности часто говорят не об одной — единственной — причине, а о множестве причин, объединенных в рамках единой, совокупной причины.

Связь между причиной и следствием в таких исследованиях можно рассматривать приближенно как правдоподобное следование. Если рассматривать причину как весьма правдоподобную гипотезу H , а ее следствие как E , тогда связь между ними можно выразить формулой $H \supset_p E$, где индекс при импликации p обозначает вероятный ее характер. Однако здесь не учитывается влияние других факторов, которые могут препятствовать возникновению действия, или следствия, E . Так, например, если молния ударит в здание, то разрушит его, но если оно будет защищено громоотводом, то разрушения не произойдет. В данном случае прежняя причинная связь не реализуется потому что ей противодействует новая ситуация, связанная с другой причинной связью. Такого рода альтернативные причинные связи, которые обычно называют условиями, дают возможность людям противодействовать разрушительным силам природы. Хотя действие причинных и других законов природы и общества имеет объективно необходимый характер, но люди в известных границах могут предотвратить их разрушительный характер, если им удастся изменить условия

действия этих причин и законов. Не только изобретение гидроэлектростанции, но и построение плотин, дамб и других технических сооружений служат убедительным подтверждением тезиса о возможности предотвращения негативных действий целого ряда причин и законов через изменение условий их протекания.

Типичная схема правдоподобного объяснения причин относится к случаям, когда известен результат определенного действия и требуется найти явление или событие, которое его вызвало. Обычно для этого выдвигается множество альтернативных объяснений. Например, если выросли цены на бензин, то в качестве объяснения может быть выдвинуто предположение о недостатке его производства. Но могут быть предложены и другие альтернативные объяснения, например, цены выросли из-за повышения налогов, резкого увеличения спроса, стремления компаний незаконно повысить свою прибыль и т.п. Очевидно, что, если вероятность альтернативных объяснений невелика, тогда главной причиной будет считаться первоначальное предположение, хотя для полноты картины не следует игнорировать и другие, частичные и дополнительные причины.

Рассмотренные выше типы установления причинной зависимости в традиционной логике известны как умозаключения *от причины к действию и от действия к причине*. Основным из них является, конечно, анализ результатов действия, который дает возможность определить причину. Поэтому и детектив, и следователь начинают свой поиск именно с тщательного исследования тех непосредственных результатов совершенного уголовного деяния, которые дают им возможность не только раскрыть преступление и его участников, но также выявить его причины.

В современной логике при анализе причин и следствий не ограничиваются установлением необходимых и достаточных условий между ними. Чтобы лучше понять характер аргументации в таких случаях, необходимо обратить внимание на определенную последовательность этапов расследования. Для этого следует, прежде всего, определить форму используемого в данном случае умозаключения: идет ли оно от причины к действию или же от действия к причине. *Во-первых*, если речь идет об умозаключении от причины к действию, то необходимо рассмотреть те условия или факторы, которые могут препятст-

вывать реализации данной причинной связи, как было показано в приведенном выше примере. *Во-вторых*, когда пытаются определить причину по результатам действия, тогда следует тщательно проанализировать различные возможности или альтернативы действия и оценить степень их вероятности. В результате этого можно выявить наиболее вероятную причину. *В-третьих*, в случае множественности причин необходимо четко отделить причины от условий, а затем каждую отдельную причину и возможное ее действие рассмотреть самостоятельно.

Поскольку в социальном и гуманитарном познании причины выступают обычно как сложные образования, состоящие из нескольких частных причин, на которые влияют различные условия, постольку их результаты действия выступают в виде множества конкретных фактов. Такие факты можно рассматривать как отдельные, частные следствия. Тщательный их анализ и последующий синтез дают возможность воссоздать общую картину исследуемого явления или процесса. Так, например, опытный детектив по едва заметным следам, может восстановить общую картину преступления и раскрыть его причину. Отсюда становится ясным, что он строит свои умозаключения от отдельных следствий, или действий к их причинам, а затем и к выявлению общей причины. Поэтому метод знаменитого сыщика Шерлока Холмса из повестей и романов Конан Дойла является отнюдь не дедуктивным, поскольку основывается фактически на вероятностных умозаключениях от следствия к причине. Более точно, как мы покажем в дальнейшем, его метод можно назвать абдуктивным.

8.6. Причинные и целевые объяснения в социально-гуманитарном познании

Существенное отличие социально-гуманитарного познания от естественнонаучного состоит в том, что в нем применяются объяснения, опирающиеся не только на причины, но и цели людей. Общество, как известно, тем и отличается от природы, что в нем действуют люди, одаренные сознанием и волей, ставящие себе определенные цели и задачи. Ничего подобного не существует в природе, где господствуют стихийные, бессознательные силы. Вот почему, начиная с античной эпохи, для объяснения общественных и исторических явлений предприни-

мались попытки создать специфические *телеологические* объяснения (от греч. *teleos* — цель). Еще Аристотель наряду с категорическими силлогизмами рассматривал особый *практический* силлогизм, в большой посылке которого формулируется цель определенного действия, а в малой посылке указываются возможные средства для ее достижения. Такое умозаключение не является, конечно, доказательным, поскольку речь в нем идет о возможных, а следовательно, вероятных способах реализации целей.

В дальнейшем телеологические объяснения под именем *интенциональных* постоянно привлекались для объяснения определенных поступков и действий как отдельных людей, так и поведения некоторых групп и коллективов. В качестве основы подобных объяснений рассматривается определенная интенция, или намерение, возможная реализация которой может привести к определенному действию. Особое значение телеологические объяснения в форме интенциональных приобретают в сфере морали и права, где нормы поведения и юридические законы создаются обществом для обеспечения в нем стабильности и порядка. Такие нормы и законы выступают поэтому как определенные цели и интенции, которыми должен руководствоваться каждый член общества.

Нередко телеологические объяснения применяются в социально-гуманитарном познании как дополнение к причинным объяснениям, когда речь заходит об объяснении широких общественных движений. Значительно большее значение они приобретают при раскрытии мотивов поведения, интенций и поступков отдельных людей, в том числе и великих исторических деятелей. Поэтому попытка простого перенесения причинных методов объяснения из естествознания в гуманитарные науки наталкивается на серьезные трудности. Такие попытки, как показывает опыт, оказываются мало эффективными для объяснения социальных, исторических, культурологических и других явлений и процессов общественной жизни.

8.7. Умозаключения по аналогии

Рассуждения, основанные на исследовании сходства или аналогии между явлениями, играют значительную роль и в научном познании, и в повседневных рассуждениях. Как и индукция, аналогия связана с переносом знания с одних, изученных яв-

лений на другие, не изученные. Результаты умозаключений по аналогии имеют поэтому лишь вероятный характер в силу чего их относят к правдоподобным умозаключениям. Степень вероятности заключений по аналогии может колебаться в широких пределах, начиная от ложных аналогий и кончая приближением к практической достоверности.

Однако, в отличие от индукции, при аналогии речь идет о заключении, основанном на сходстве, или подобии, некоторых свойств и отношений (признаков) отдельных исследуемых случаев. Если такие случаи сходны по некоторым существенным признакам, то правдоподобно заключить, что они будут сходны и по другим, связанным с первыми, признакам. На таком сходстве и соответствии признаков одних предметов признакам других предметов и основываются умозаключения по аналогии (от греч. *analogy* — соответствие). Следовательно, *аналогией называется правдоподобное рассуждение, в котором заключение о наличии у предмета определенного признака выводится на основании его сходства, или подобия, с другим предметом.*

Наиболее типичной формой является аналогия между моделью и ее оригиналом (прототипом), которая широко используется в науке и технике.

Модель строится с таким расчетом, чтобы она отражала все наиболее существенные свойства и отношения своего реального прототипа, но в то же время исследовать ее значительно проще, чем оригинал.

В ряде случаев непосредственное изучение самого прототипа оказывается невозможным (химические производства; процессы, происходящие в ядерных реакторах; космические аппараты и устройства и т.п.). Именно в этих целях строится материальная или концептуальная модель, в которой зависимости между величинами подобны отношениям между величинами, характеризующими реальный объект или систему. Так, на основе теории подобия обычно строятся модели гидростанций, самолетов, кораблей и других объектов, которые в дальнейшем испытываются на прочность и надежность. Знание, полученное в результате тщательного исследования и проверки модели, переносится затем с соответствующими коррективами на реальный объект.

В последние годы все шире применяется *концептуальное и математическое моделирование*, идеи которого возникли еще в античной математике, в частности в школе Пифагора. Имен-

но он и его ученики пытались объяснить реальные процессы с помощью отношений и пропорций между числами. Отсюда происходит и само название аналогии, как соответствия, пропорции или соразмерности. В науке и технике широко применяется также моделирование одних материальных процессов с помощью других, например, электромагнитных колебаний с помощью механических и гидродинамических, когда движение электрического тока уподобляется движению жидкости, о чем свидетельствует сам термин «электрический ток».

Концептуальные и математические модели имеют, конечно, совершенно иную природу, чем модели реальных объектов или систем. Если первые являются концептуальными или знаковыми структурами, то вторые — вещественными, материальными объектами. Знакомым примером концептуальной, или понятийной, модели является модель строения атома Бора — Резерфорда, которая была построена по аналогии со строением Солнечной системы и получила название планетарной модели. Математическая модель отображает аналогию между количественными отношениями, характеризующими реальный объект, и величинами, описывающими модель. Поэтому она представляет собой знаковую структуру, в которой вместо понятий используются числа, величины и другие математические объекты, отношение между которыми выражается обычно с помощью уравнений и функций.

В традиционной логике принято различать аналогию *свойств* и *отношений*. Когда говорят об аналогии свойств, то исследуемые объекты сравниваются и оцениваются по их свойствам. Если оказывается, что один предмет обладает свойствами A, B, C, D , а другой — свойствами A, B, C , то при соблюдении определенных условий можно с известной степенью вероятности заключить, что и другой предмет будет обладать свойством D . Эта степень вероятности возрастет, если указанное свойство окажется связанным со свойствами A, B, C . Поэтому в этом случае представляется более обоснованным перенос свойства D , обнаруженного у первого предмета на второй. То же самое можно сказать о переносе отношений.

Правдоподобность заключения по аналогии будет зависеть:

- от количества обнаруженных общих свойств у сходных предметов;
- от характера отбора свойств, т.е. выбираются ли они непредвзято или предвзято;
- от существенности выбираемых свойств.

При *аналогии отношений* сами предметы могут быть несходными, но отношения, которые им присущи, являются подобными. В рассмотренной выше модели строения атома Э. Резерфорда — Н. Бора вокруг ядра атома вращаются электроны, а в Солнечной системе — планеты. Однако отношения, которые они описывают, в чем-то подобны, по крайней мере, так казалось вначале, поскольку впоследствии эта модель оказалась недостаточно адекватной реальности. Тем не менее, она помогла понять и объяснить целый ряд экспериментальных фактов.

Степень правдоподобия умозаключений по аналогии, в которых рассматриваются отношения, можно повысить, если эти отношения можно точно сформулировать на математическом языке, а при переносе их с модели на оригинал соблюдаются требования теории подобия. В связи с этим нередко говорят о строгой и нестрогой аналогии, считая, что первая дает достоверное, а вторая — только вероятное знание. Однако правильнее было бы говорить в данном случае о *сильной* и *слабой* аналогии, ибо заключения по аналогии всегда имеют лишь вероятный, а не достоверный характер. Другое дело, что степень вероятности при наличии определенных условий и соблюдения требований теории подобия можно увеличить, но любая степень вероятности не совпадает с достоверностью.

Как и в индуктивных рассуждениях, целесообразно отличать научную аналогию от популярной, или ненаучной, по степени вероятности полученных заключений. Если в научной аналогии производится тщательное изучение сходных свойств и отношений предметов по степени их существенности, а также внутренней связи с другими признаками, то в популярной аналогии чаще всего берутся первые бросающиеся в глаза свойства и отношения. Поэтому такая аналогия нередко оказывается поверхностной и ошибочной.

Ложные аналогии, когда, например, общество уподобляется живому организму, конфликты и противоречия — борьбе за существование, которые, хотя и кажутся на первый взгляд понятными и приемлемыми, но не раскрывают сущности социальных процессов, не выявляют их отличия от явлений и процессов живой природы. Даже в истории естествознания на основе ошибочных аналогий было построено немало ложных гипотез. Стоит вспомнить хотя бы гипотезу о флогистоне, которая была предложена для объяснения процесса горения посред-

вом допущения в теле особого горючего вещества — флогистона. Сходным образом тепловые процессы пытались уподобить наличию в теле теплорода, а световые явления — колебаниям эфира. С развитием науки была установлена несостоятельность таких моделей. С другой стороны, аналогия световых волн с волнами на поверхности жидкости оказалась плодотворной и способствовала возникновению волновой теории света.

Следовательно, аналогия, — если она строится научно, — служит одним из эффективных средств эвристического поиска, в особенности, когда она объединяется с построением материальных или концептуальных моделей исследуемых процессов.

В ораторской и художественной речи аналогии в сочетании с метафорами и наглядными, яркими образами очень часто используются для того, чтобы придать речи особую убедительность и доступность для восприятия слушателями или читателями. Возникающие при этом ассоциации и эмоции оказывают свое влияние на их сознание и поступки. Но эти достоинства аналогий легко превращаются в недостатки, если не соблюдаются границы их применения, а тем более, когда аналогия оказывается ложной. Так, например, первоначальная аналогия между деятельностью мозга и работой компьютера оказалась в чем-то полезной, поскольку позволяла использовать знакомую терминологию для описания работы компьютера, но распространение этой аналогии за границы реального ее применения может привести к ошибочным выводам.

Уточнение заключений аналогии, обоснование переноса свойств и отношений с одних предметов на другие, зависит, в первую очередь, от существования внутренней, закономерной связи между сходными предметами и явлениями. В конечном итоге аналогия и моделирование опираются на подобие, или сходство, структур исследуемых предметов и явлений.

Если тождественность структур может быть выражена с помощью математического понятия *изоморфизма*, то сходство и подобие свойств и отношений — посредством понятия *гомеоморфизма*. В случае изоморфизма свойства и отношения одной системы могут быть взаимно однозначно соотнесены со свойствами и отношениями другой системы. При гомеоморфизме такое соответствие может быть установлено только частично. Однако

и частичное отображение играет существенную роль как в процессе применения аналогий, так и при построении моделей для решения научных и практических задач.

8.8. Статистические умозаключения

С расширением применения статистических методов в научном познании ученые и практики в своей аргументации все чаще стали прибегать к статистическим обобщениям и выводам. Такие выводы основываются на статистической интерпретации вероятности, о которой шла речь в начале этой главы.

Как и индуктивные рассуждения, статистические выводы относятся к правдоподобным умозаключениям, поскольку их результаты имеют вероятный характер. Но эта вероятность имеет не логический, а эмпирический характер. Очевидно, что чем больше и разнообразнее будут случаи, подтверждающие статистическое обобщение или вывод, тем выше будет степень вероятности заключения. Однако сама структура и ход рассуждения в статистике во многом отличается от индуктивного умозаключения.

В статистических рассуждениях особое значение приобретают такие понятия, как *генеральная совокупность* (или популяция), с одной стороны, и *выборка* (или образец), с другой. Само же умозаключение может идти как от выборки к генеральной совокупности, так и от генеральной совокупности к выборке. Ничего подобного не встречается в индуктивных рассуждениях, где заключение делается только от частного к общему. В статистике же заключение может осуществляться от генеральной совокупности (общего) к выборке (частному), что напоминает традиционный дедуктивный вывод от общего к частному. Важно также помнить, что статистическая информация выражает результаты исследования массовых и повторяющихся событий, ибо она истолковывается в терминах частотной интерпретации вероятности.

Однако такое различие не исключает сходства и общности между индуктивными и статистическими рассуждениями. С интересующей нас точки зрения особенно важным представляется тот метод статистических обобщений, который совершается от выборки к генеральной совокупности. Он ближе к индукции, чем к аналогии. Некоторые исследователи высказывают даже мнение о замене традиционных индуктивных рассуждений

статистическими заключениями от выборки к генеральной совокупности, поскольку данные выборки подвергаются более тщательному исследованию, чем посылки индукции.

В практическом отношении статистический метод обобщения играет существенную роль как в научных исследованиях, так и при принятии решений в других областях деятельности. Хорошо известно, что многочисленные прогнозы и оценки результатов будущих выборов, популярности тех или иных решений, рейтинге политических деятелей и т.п. строятся именно на основе анализа мнений и ответов сравнительно небольшой части людей, составляющих выборку из некоторой генеральной совокупности.

Для того чтобы прогнозы стали более адекватными и надежными, необходимо стремиться к тому, чтобы структура выборки *отражала* структуру генеральной совокупности, из которой она выбрана. Общая схема статистического обобщения может быть представлена следующим образом:

К % элементов выборки обладают свойством Р.

*Вероятно, что К % элементов генеральной совокупности
присуще свойство Р.*

Вероятность такого заключения определяется двумя условиями:

1. *Размером выборки*, ибо, чем больше ее размеры, тем больше элементов всей совокупности доступно для проверки и тем выше будет вероятность заключения, относящаяся к генеральной совокупности.
2. *Репрезентативности* выборки, так как полученная выборка, должна адекватно отражать распределение свойств и отношений в генеральной совокупности.

Существует тщательно разработанная методика и техника проведения выборки, главная цель которой состоит в обеспечении репрезентативности. Так, например, для проведения опросов населения особое внимание должно быть уделено его стратификации, или группировке, по возрастным, национальным, образовательным и другим признакам, чтобы результаты выборки можно было перенести на генеральную совокупность, а полученный результат оказался более вероятным.

Многочисленные примеры явно неудачных прогнозов свидетельствуют о нарушении этого требования. Впечатляющим примером такого рода был прогноз вероятности выбора пре-

зидента США Ф.Д. Рузвельта. По всем данным опросов, победить на выборах должен был его противник из республиканской партии, шансы которого оценивались как 2:1. Последующий анализ показал, что выборка была сделана с явным нарушением стратификации избирателей, особенно по доходам. Опрашивались преимущественно состоятельные люди, которые меньше всего пострадали от Великой депрессии 1929–1933 гг. К тому же опрос часто проводился по телефону, а в 1936 г. они имелись далеко не у всех избирателей. В итоге, значительная часть населения, больше всех пострадавшая от депрессии, не учитывалась в выборках. Но именно она с энтузиазмом восприняла предвыборную программу Ф.Д. Рузвельта и, вопреки официальным прогнозам, обеспечила ему внушительную победу на президентских выборах 1936 г.

Нередко ошибочность прогнозов происходит из-за нарушения принципа *рандомизации*, который требует, чтобы отбор элементов выборки был бы непредвзятым. Это означает, что каждый элемент из генеральной совокупности с одинаковой вероятностью мог быть отобранным для выборки. Нередко нарушение этого требования происходит неосознанно в силу тех или иных субъективных факторов: склонностей, предубеждений, устоявшихся стереотипов мышления и т.п. Бывает, однако, немало и таких случаев, когда в угоду властям, спокойствию населения, ложно понятому патриотизму и т.д. сознательно нарушается принцип рандомизации, чтобы обеспечить благоприятный прогноз.

Другая схема статистического рассуждения связана с умозаключениями от *генеральной совокупности к выборке*, которая внешне напоминает дедуктивное умозаключение в традиционном его понимании как вывод от общего к частному. Однако по своей логической структуре они принципиально отличаются друг от друга, хотя бы потому, что в дедуктивном рассуждении из истинных посылок по правилам логики выводятся достоверно истинные заключения. В статистическом же заключении в принципе всегда возможен такой случай, когда большинство членов генеральной совокупности будут обладать свойством P , а в выборке могут найтись члены, которые им не обладают. Так, например, большинство растений, обработанных определенным препаратом, будут лучше плодоносить, но на некоторые растения препарат не будет действовать.

Техника и методика исследования статистических умозаключений от генеральной совокупности к образцу незначительно отличается от техники заключений от образца к генеральной совокупности, но общая схема совершенно иная:

К % элементов генеральной совокупности обладают свойством Р.

Вероятно, К % элементов выборки будут иметь свойство Р.

Представление о том, что статистические рассуждения можно рассматривать как особый вид индуктивных умозаключений, подходит только для заключений от выборки к генеральной совокупности. Рассмотренная выше схема рассуждения от генеральной совокупности к выборке явно противоречит такому представлению. Значительно более обоснованным является другой подход, при котором индукция рассматривается как частный случай статистических умозаключений от выборки к генеральной совокупности. Преимущество такого взгляда перед традиционной точкой зрения состоит в том, что при статистическом обобщении не просто утверждают, что его заключение вероятно, как при индукции, но в количественной мере (в процентах) определяют степень этой вероятности на основе анализа выборки. В таком случае традиционную индукцию можно было бы рассматривать как вырожденную форму статистического умозаключения от выборки к генеральной совокупности. Для научных и практических прогнозов такая количественная характеристика имеет существенное значение, поскольку основывается на точных количественных расчетах.

Проверьте себя:

- 1. Чем отличается логическая вероятность от вероятности статистической?**
- 2. Найдите ошибку в умозаключении: *единичные понятия имеют объем, не равный нулю, общие понятия имеют также объем, не равный нулю. Следовательно, все понятия имеют объем, не равный нулю.***
- 3. Объясните, почему индуктивное обобщение «все лебеди белые» было поспешным и оказалось ошибочным?**
- 4. Чем отличается математическая индукция от полной индукции?**

5. Одну мышь поместили в сосуд без воздуха, другую оставили в обычных условиях. Первая мышь погибла. Как можно сформулировать это как индуктивное умозаключение?
6. На каком индуктивном методе основано применение контрольных групп при экспериментах?
7. Проверьте по методу сопутствующих изменений правильность следующих умозаключений: а) *с увеличением высоты местности воздух становится более разреженным, следовательно, причина затруднения дыхания при подъеме в горы — разреженность воздуха*; б) *мальчик стал больше читать, но хуже учиться. Послужило ли это причиной его неуспеваемости в школе?*
8. Правильны ли следующие выводы по методу остатков: а) *Дед, бабка, внучка, Жучка, кошка и мышка вытащили репку. Но ни дед, ни бабка, ни внучка репку не вытащили. Жучка и кошка тоже не вытащили. Значит, репку вытащила мышка?* б) *Это преступление не мог совершить ни хозяин дома, ни житель поселка. Значит, его совершил приезжий?*
9. Правомерны ли следующие аналогии: а) *между государством и живым организмом?* б) *между звуковыми волнами и волнами на поверхности жидкости?* в) *между борьбой за существование в природе и конфликтами в обществе?*
10. В чем заключается сходство и различие между индуктивными и статистическими умозаключениями?
11. Можно ли рассматривать индукцию как частный случай статистического умозаключения от выборки к популяции?
12. Чем отличается статистическое умозаключение от популяции к выборке от дедуктивного вывода?

Глава 9.

ГИПОТЕТИКО-ДЕДУКТИВНЫЙ И АБДУКТИВНЫЙ МЕТОДЫ

Методы поиска гипотез систематически стали разрабатываться с возникновением экспериментального естествознания, хотя первые такие попытки предпринимались уже в античной науке. Поскольку, однако, античная наука опиралась на силлогистические рассуждения, то ее методы оказались неприспособленными для изучения природы.

9.1. Индуктивная модель открытия

Как мы уже знаем, Фрэнсис Бэкон, недовольный силлогистикой Аристотеля, в противовес его «Органону» создал свой «Новый Органон», в котором изложил хорошо знакомые нам теперь законы, или правила, индуктивных исследований. Он настолько переоценивал значение своей индуктивной логики, что считал ее универсальным инструментом для открытия новых истин о природе.

«Наш же путь открытия наук, — писал он, — немногое оставляет остроте и силе дарования, но почти уравнивает их. Подобно тому, как для проведения прямой или описания совершенного круга много значат твердость, умелость и испытанность руки, если пользоваться только рукой, — мало или совсем ничего не значат, если пользоваться циркулем и линейкой. Так обстоит и с нашим методом».

Индуктивная модель научного открытия доминировала в логике и методологии научного познания почти вплоть до середины XIX в. Мы уже отмечали, что Джон Стюарт Милль систематизировал и усовершенствовал законы индукции Бэкона, чтобы использовать их для открытия законов причинной связи. Однако с помощью таких законов можно было устанавливать лишь простейшие причинные законы, выражающие регулярные, эмпирически наблюдаемые связи между свойствами предметов и явлений. Раскрытие же глубоких внутренних связей между

ними требует обращения к теоретическим понятиям и обобщениям фактов путем выдвижения смелых гипотез. Никакого чисто логического пути перехода от эмпирических фактов к теоретическим законам не существует хотя бы потому, что в эмпирическом познании отсутствуют теоретические понятия. Единственный путь для их открытия заключается именно в выдвижении таких общих по форме и глубоких по содержанию гипотез, следствия которых надежно подтверждаются систематическими наблюдениями, экспериментом и практикой. В связи с этим во второй половине XIX в. начинается критика индуктивной модели научного открытия. Пожалуй, одним из первых против этой модели выступил английский историк науки У. Уэвелл в своей книге «Философия индуктивных наук», опубликованной в 1847 г.

«Научное открытие, — писал он, — должно всегда зависеть от какой-либо счастливой мысли, проследить происхождение которой мы не в состоянии. Определенный всплеск интеллекта выше всяких правил, поэтому никаких рекомендаций, которые бы неизбежно привели к открытию, дать нельзя».

Однако из этого вовсе не следует, что научное познание происходит посредством случайных проб и ошибок. Удачные догадки и предположения возникают не на пустом месте, а являются результатом систематических эмпирических и теоретических исследований, в результате которых в науке появляются сначала гипотезы, а затем хорошо проверенные законы и теории.

9.2. Гипотезы и гипотетико-дедуктивный метод

По ходу изложения нам неоднократно приходилось обращаться к гипотезам при рассмотрении заключений недедуктивных рассуждений. В этом случае речь шла о гипотетических или вероятных заключениях. Но в настоящее время гипотезу часто рассматривают также как особую форму развития научного знания, поскольку именно с ее помощью пытаются найти предварительное решение проблемы.

Проблемы в науке возникают в результате обнаружения несоответствия между вновь обнаруженными фактами и старыми теориями, которые не способны объяснить их. Сам термин «проблема» в переводе с греческого означает трудность или преграду. Эту трудность пытаются преодолеть с помощью гипотезы, ориентированной на предварительное объяснение новых фактов.

Гипотеза как форма развития научного знания

Процесс генерирования или создания гипотез, как уже отмечалось выше, не поддается алгоритмизации и не может быть исследован чисто логическими методами. Однако логика может контролировать процесс отбора гипотез, их последующей разработки, обоснования и проверки.

Контроль гипотез осуществляется, прежде всего, с помощью общих и специфических критериев, которые позволяют отделить их от разного рода произвольных догадок, необоснованных предположений и допущений. Во-первых, любая научная гипотеза должна быть *релевантной* к тем фактам, на которых она основывается. Это означает с логической точки зрения возможность выведения фактов из гипотезы, а с прагматической — требование, чтобы факты либо подтверждали, либо опровергали гипотезу. Термин «релевантный» (от англ. *relevant* — относящийся к делу) как раз подчеркивает, что между такими фактами и гипотезой существует логическая связь. Если такое условие не выполняется, то факты считаются иррелевантными, не имеющими никакого отношения к рассматриваемой гипотезе.

Вторым и наиболее важным критерием научного характера гипотезы является ее *принципиальная проверяемость*. Хорошо известно, что не все гипотезы в науке проверяемы непосредственно. К таким гипотезам относятся теоретические гипотезы, которые нельзя непосредственно сопоставить с данными наблюдений и экспериментов. Скажем, мы не можем прямо наблюдать элементарные частицы, тем не менее, можем строить о них гипотезы и проверять их с помощью выведения из них других гипотез, которые допускают непосредственную эмпирическую проверку. Такая проверка имеет, следовательно, косвенный, опосредованный характер. Соответственно этому в качестве критерия выдвигается не непосредственная, а принципиальная проверяемость гипотез. Иногда, чтобы спасти гипотезу от опровержения, прибегают к допущениям или гипотезам типа *ad hoc*, т.е. применимым только к данному случаю.

При проверке гипотез применяются два критерия: *подтверждения* и *опровержения*. Первый из них опирается на согласование следствий из гипотезы с эмпирически наблюдаемыми фактами. Другими словами, в этом случае факты подтверждают заключение гипотезы. Однако критерий подтверждения имеет относительный характер, поскольку то, что не удалось

подтвердить фактами сегодня, в принципе, может подтвердиться с дальнейшим развитием науки и экспериментальной техники. В отличие от этого, критерий *опровержения* имеет окончательный характер, ибо достаточно одного-единственного факта, чтобы убедиться в ошибочности гипотезы. На этом основании критерий опровержения иногда выдвигается в качестве единственного критерия научного характера гипотез. Но если руководствоваться только критерием опровержения, тогда лишается смысла поиск подтверждающих гипотезу фактов. Следовательно, в реальной практике научного исследования критерии подтверждения и опровержения должны рассматриваться совместно.

Поскольку гипотезы строятся для того, чтобы объяснить, хотя бы предварительно, факты, которые не объясняют старые теории, постольку выдвигаемые гипотезы следует сравнить по их *объяснительной* силе. Одна гипотеза будет сильнее другой, если из первой можно получить большее число следствий, чем из второй. Но этот критерий имеет скорее формальный, чем содержательный, характер, так как не касается оценки следствий по их качеству и глубине для объяснения.

Методы *отбора* гипотез имеют в принципе эвристический характер, т.е. представляют собой полезные рекомендации, помогающие выявить наиболее перспективные и правдоподобные гипотезы. Однако такие рекомендации могут и не привести к достижению поставленной цели. Поэтому они не могут гарантировать выбора верной гипотезы, хотя и помогают поиску истины.

Разработка гипотезы осуществляется как с логической, так и с эмпирической точки зрения. *Логическое* исследование гипотезы сводится в основном к выведению из нее следствий, доступных теоретической или эмпирической проверке. Теоретическая проверка осуществляется путем сопоставления полученных следствий из гипотезы с ранее установленными и надежно обоснованными теоретическими утверждениями. Эмпирическая проверка проводится путем сравнения следствий гипотезы с результатами наблюдений, экспериментов и практики.

Гипотетико-дедуктивный метод

В наиболее развитых науках имеют дело не столько с отдельными изолированными гипотезами, сколько с гипотезами, объединенными в единую *дедуктивную* систему. Поэтому гипотетико-де-

дуктивный метод можно рассматривать как дедуктивный способ вывода заключений из посылок, составляющих систему гипотез. Поскольку дедукция полностью переносит истинностное значение посылок на заключение, постольку вывод из гипотезы будет иметь лишь вероятный, или правдоподобный, характер. Однако, когда гипотезы рассматриваются в рамках единой системы, тогда они будут взаимно усиливать и подкреплять друг друга. В силу существования логической связи между отдельными гипотезами система таких гипотез будет полнее и точнее подтверждаться фактами, а тем самым система гипотез будет иметь более правдоподобный характер, чем отдельные, изолированные гипотезы. Впервые гипотетико-дедуктивный метод был применен при построении классической механики И. Ньютоном, который стал рассматривать ее фундаментальные принципы, полученные на основе анализа и синтеза эмпирических данных, как основные законы механики. Из них по правилам дедукции можно было вывести частные законы Г. Галилея, И. Кеплера и Х. Гюйгенса, а также другие утверждения механики. После того как работа по построению системы гипотез, выведению из них логических следствий и их проверке будет завершена, такая система вместе с основными понятиями превращается в научную теорию. Именно этим объясняется интерес к построению системы гипотез в наиболее развитых науках. В менее развитых отраслях науки можно строить отдельные фрагменты гипотетико-дедуктивных систем, из которых со временем возникнут более полные системы. По сути дела, система гипотез, связанная отношением логической дедукции, представляет собой непосредственный шаг к построению теории. Вот почему гипотетико-дедуктивный метод стал применяться не только для построения научных теорий, но также использован в качестве новой модели развития научного знания вообще.

9.3. Гипотетико-дедуктивная модель научного познания

Эта модель науки, заменившая индуктивную модель, получила широкое распространение в 30-е гг. XX в. среди сторонников логического позитивизма, которые ограничивали задачу философии науки логическим анализом существующего знания. Исследование же процессов научного открытия они относили к компетенции эмпирической психологии познания.

С подробным описанием гипотетико-дедуктивного метода можно познакомиться по книге Карла Поппера «Логика и рост научного знания». «Что же касается задачи логики познания — в отличие от психологии познания, — писал он, — то я буду исходить из предпосылки, что она состоит исключительно в исследовании методов, используемых при тех систематических проверках, которым следует подвергнуть любую идею, если она, конечно, заслуживает серьезного отношения к себе».

Однако прежде чем подвергнуть новую идею систематической проверке, необходимо ее найти. В качестве метода поиска таких идей и гипотез К. Поппер выдвигает пресловутый прием «проб и ошибок», которому придает универсальный характер.

«Метод, посредством которого достигается решение <проблем>, — указывал он, — тот же самый; это — *метод проб и ошибок*. Фундаментально он является также методом, используемым живыми организмами в процессе их адаптации. Очевидно, что успех этого метода в значительной мере зависит от числа и разнообразия проб».

Поппер считал, что, когда этот метод начинает применяться все более сознательно и систематически, тогда он приобретает характерные черты научного метода. А именно, сталкиваясь с определенной проблемой, ученый предлагает пробное ее решение в виде гипотезы или теории, которое затем подвергается систематической проверке и критике. Если гипотеза будет опровергнута, то она исключается из науки, если же выдержит такую проверку, то может быть временно включена в состав науки. Успех научного поиска во многом будет определяться тем, насколько многочисленными, разнообразными и смелыми будут выдвигаемые гипотезы и достаточное ли количество проверок они выдержали. Но ничего более конкретного о самом процессе генерирования и выбора гипотез Поппер не говорит. Более того, желая, по-видимому, подчеркнуть произвольный характер такого выбора, он заявляет, что «от амебы до Эйнштейна рост знания всегда происходит одинаково. Мы пытаемся разрешить наши проблемы и посредством процесса элиминации получить нечто приблизительно адекватное нашему пробному решению».

Однако ученые не работают по методу проб и ошибок, хотя в некоторых случаях обращение к нему не исключается. Концепция о произвольном выборе гипотез, которую Поппер сравнивает с теорией естественного отбора Дарвина, не раскрывает какие-

либо эвристические, или поисковые, принципы такого выбора. В практическом отношении такой подход является не только мало эффективным, но и явно утопическим. В самом деле, теоретическая и особенно эмпирическая проверка большого числа разнообразных, произвольных гипотез сопряжена с огромными практическими трудностями. Поэтому совет Поппера «создавайте как можно больше смелых и разных гипотез и тщательно проверяйте их» вряд ли будет поддержан учеными.

В рамках самой философии науки уже давно наметилась тенденция к исследованию тех эвристических приемов и средств, которые делают поиск истины в науке более организованным, целенаправленным и систематическим. В логике выдающимся американским ученым Чарльзом Сандерсом Пирсом для такого поиска был разработан специфический способ абдуктивных рассуждений.

9.4. Абдуктивные рассуждения и их особенности

Как мы уже знаем, еще со времени создания формальной логики различают два типа умозаключений: дедуктивные и индуктивные. Сам Аристотель, создавший силлогистику как одну из первых форм дедукции, наряду с полной индукцией упоминает также апологическое умозаключение. Таким умозаключением является, например, апологический силлогизм, в котором меньшая посылка и заключение являются вероятностными суждениями.

Поскольку древнегреческий термин «апологический» означает рассуждение, отклоняющееся от прямого пути, постольку Ч. Пирс, первоначально называл *абдуктивным* способ рассуждения, отклоняющийся от дедуктивного умозаключения. Высказывается предположение, что термины «дедукция», «индукция» и «абдукция» происходят от одного корня «*ducere*», означающего «вести». С префиксом *de* возникает термин *дедукция*, который означает «выведение», с *in* — *индукция* — «наведение» и с *ab* — *абдукция* — «приведение». Сам Ч. Пирс в дальнейшем рассматривал абдукцию как способ поиска гипотезы, которая наилучшим образом объясняет имеющиеся факты.

С такой точки зрения она может быть сопоставлена с дедукцией. Если дедукция, или логический вывод, осуществляется от посылок к заключению, или от основания к следствию, то абдукция идет в обратном направлении — от следствия к основа-

нию. Как мы видели, в такой элементарной форме дедукции, как *modus ponens*, в качестве посылок фигурируют условное высказывание $A \supset B$ и его основание A . Если его основание A истинно, тогда и следствие B будет истинным. В абдуктивном рассуждении заключение делается от следствия B к основанию A , т.е. $B \supset A$. Если вывод от основания к следствию является логически правильным, то заключение от следствия к основанию считается дедуктивно неправильным, так как истинность следствия может лишь подтвердить или сделать вероятным основание условного высказывания. Нередко такое заключение называют *гипотетическим*, так как именно по подтверждению следствий проверяется верность гипотез. Но подтверждение следствий никоим образом не гарантирует истинности гипотез. На этом основании некоторые современные авторы рассматривают абдукцию как обращенное условное высказывание или даже как превращенную импликацию.

Если дедукцию Ч. Пирс рассматривал традиционным способом, т.е. как логический *вывод*, то термином «абдукция» он обозначал отнюдь не простой гипотетический способ рассуждения, а специфический метод для поиска научных гипотез для объяснения имеющихся фактов. Хотя индукция в традиционной логике рассматривается как умозаключение от частного к общему, от отдельных фактов к их обобщению, но она, в лучшем случае, может претендовать на установление эмпирических гипотез и законов. Ч. Пирс же попытался исследовать процесс поиска таких научных гипотез, посредством которых можно было бы раскрыть внутренний механизм рассуждений, который приводит к наилучшему объяснению наблюдаемых фактов и явлений.

Как и многие современные авторы, рассматривающие индукцию как вероятностное умозаключение, Ч. Пирс характеризует ее как метод проверки имеющихся гипотез и теорий.

«Индукция, — указывал он, — рассматривает теории и измеряет степень их согласия с фактами. Она никогда не может создать какой-либо идеи вообще. Не больше того может сделать дедукция. Все идеи науки возникают посредством абдукции. Абдукция состоит в исследовании фактов и построении теории, объясняющей их». Таким образом, подчеркивает он, «дедукция доказывает, что нечто *должно* быть, индукция показывает, что нечто *действительно* существует, а абдукция просто предполагает, что нечто *может быть*».

Раскрывая логическую структуру абдуктивного рассуждения, Ч. Пирс указывает, что гипотеза, к которой оно приводит, обязательно должна объяснить относящиеся к ней факты. В противном случае она не должна рассматриваться даже как пробная догадка. Хотя абдукция, признает он, недостаточно строго управляется логическими правилами, тем не менее, она является рассуждением логическим, хотя его заключение только проблематично, или предположительно. Поэтому абдукция имеет совершенно определенную форму, которую можно представить в следующем виде.

1. Наблюдается некоторое примечательное явление *P*.
 2. *P* было бы объяснено, если гипотеза *H* была бы истинной.
-
3. Следовательно, имеется основание думать, что гипотеза *H* истинна.

На первый взгляд, кажется, что абдуктивное рассуждение мало чем отличается от гипотетико-дедуктивного заключения, поскольку предполагает гипотезу истинной. Однако ход рассуждения в нем прямо противоположен гипотетико-дедуктивному выводу, который начинается с заранее заданной гипотезы, из которой затем выводятся следствия. Абдуктивное же рассуждение начинается с анализа и точной оценки установленных фактов, которые обуславливают выбор гипотезы для их объяснения. Именно так поступают ученые в своих конкретных исследованиях, поскольку в самом начале имеют дело именно с фактами и только потом ищут им объяснения.

Индуктивный подход больше похож на абдукцию, поскольку начинается с накопления частных фактов и совершается в направлении от частного к общему. Здесь следует различать, как указывалось в 8 главе, два типа индукции: во-первых, индукцию путем перечисления отдельных случаев, подтверждающих заключение; во-вторых, индукцию, которая происходит путем исключения случаев, противоречащих заключению. Индукцию через перечисление случаев критиковал еще Ф. Бэкон за поверхностный и маловероятный характер ее заключений, так как она ограничивается простым перечислением отдельных сходных случаев, не интересуясь тем, насколько они различаются между собой. Но именно такие случаи существенны для проверки гипотезы. Поэтому сам Бэкон, а за ним систематизатор индуктивной логики Д.С. Милль, обратились к элиминативной индукции, в которой заключение получает-

ся путем исключения случаев, отличающихся друг от друга некоторым признаком. При сопоставлении с наблюдениями или экспериментом случаи, обладающие общими признаками, подтверждают гипотезу (метод сходства), а различающиеся некоторыми или отдельным признаком опровергают ее (метод различия). Нетрудно, однако, понять, что при этом неявно допускается предположение, что результат исследования зависит от некоторого существенного признака, который предстоит выявить. Следовательно, индуктивное установление причины определенного явления само зависит от некоторой пробной гипотезы или догадки. Иногда она кажется вполне очевидной, но во многих других случаях требует предварительной разработки и обоснования с помощью тщательного изучения фактов. По существу, именно так осуществляется исследовательская деятельность в науке.

Ученый никогда не начинает с готовых гипотез, чтобы найти им подтверждение на опыте. Поэтому ни метод «проб и ошибок» Поппера, ни гипотетико-дедуктивный метод неадекватно описывают исследовательскую деятельность. Индуктивный метод, хотя и начинает с накопления частных случаев, чтобы найти общий закон, которому они подчиняются, тем не менее, не обращает главного внимания на предварительный их анализ и объяснение. По сути дела, индукция служит для проверки следствий гипотез с помощью известных фактов. Эта ее особенность нашла наиболее яркое воплощение в современной индуктивной логике, которую чаще называют теперь вероятностной логикой. Как мы уже знаем, индукция рассматривает отношение между эмпирическими данными и их обобщением в форме гипотезы, заключение которой, вероятно, аналогичное отношению логической дедукции. Вот почему современная индуктивная логика рассматривается теперь как логика подтверждения, а отнюдь не открытия новых истин, какой она считалась при Ф. Бэконе. Такой взгляд на индукцию еще до возникновения вероятностной ее интерпретации защищал Ч. Пирс.

«Индукция, — писал он, — должна пониматься как операция, предлагающая оценку — в простой или количественной форме — утверждению, уже выдвинутому заранее».

Таким образом, в отличие от традиционного взгляда, определяющего индукцию как умозаключение от частного к общему, Пирс определяет ее как логическую операцию подтверждения

гипотезы или другого утверждения, в соответствии с обнаруженными фактами. Главное, чем отличается абдукция от классической индукции Бэкона — Милля, состоит в том, что она не является безошибочным методом открытия новых истин в науке, своего рода алгоритмом открытия. Ее цель состоит, скорее, в поиске объяснительных гипотез, которые могут помочь в нахождении таких истин. Соответственно этому Ч. Пирс формулирует три методологических требования к объяснительным гипотезам.

1. Они должны объяснить не только эмпирически наблюдаемые факты, но и факты непосредственно ненаблюдаемые и проверяемые косвенным путем.
2. Гипотезы должны быть сформулированы как интеррогативные утверждения, т.е. содержать определенный вопрос, на который следует ответить в ходе исследования.
3. Необходимое требование к любой объяснительной гипотезе — это ее проверяемость, причем последняя не ограничивается подтверждением наблюдаемыми данными. Критерий опровержения, хотя и является логически корректным правилом, тем не менее, служит лишь средством элиминации ложных гипотез.

Абдуктивное рассуждение, как видно уже из приведенной выше схемы, не гарантирует открытия истины, а облегчает ее поиск, поскольку оно опирается на поиск таких объяснительных гипотез, которые подтверждаются и обосновываются все возрастающим числом относящихся к ней фактов. Поэтому обращение к таким рассуждениям нельзя рассматривать как попытку построения новой логики открытия. Сам Пирс неоднократно подчеркивал, что абдукция должна идти рука об руку с интуицией и воображением. Однако некоторые авторы продолжают настаивать на том, что творческое мышление не может контролироваться, а тем более направляться логикой. На самом деле Пирс вовсе не пытался с помощью абдуктивных рассуждений открывать новые научные истины.

9.5. Абдуктивные рассуждения в научном познании

Будучи профессиональным ученым, Ч.С. Пирс разрабатывал абдуктивные рассуждения в качестве более надежного метода поиска научных гипотез, чем традиционная индукция, а тем более случайный поиск. Для обоснования своей аргументации

он, прежде всего, обращался к реальной практике научного исследования и очень часто к истории научного познания, анализируя открытия таких великих ученых, как Галилей, Кеплер и Ньютон. Поэтому целесообразно здесь обратиться к специальному научному материалу, чтобы проследить общий ход развития идей Пирса.

Заметный интерес к его идеям об абдуктивных рассуждениях возник в связи с критикой гипотетико-дедуктивной модели научного познания. Самым смелым критиком этой модели в наше время выступил известный английский философ Н.Р. Хэнсон, который в целом ряде статей и особенно в книге «Схемы открытия» (The Patterns of Discovery) противопоставил ей абдуктивный подход. На конкретном материале классической физики и теории элементарных частиц он убедительно показал, что гипотетико-дедуктивная модель, как и прежняя индуктивная модель, неадекватно описывают процесс исследования в науке.

Гипотетико-дедуктивный подход, подчеркивал Хэнсон, показывает нам, что случится, когда физику удастся найти верную гипотезу. Но этот подход не может аргументированно обосновать, какую роль в поиске новых гипотез играет изобретательность, настойчивость, воображение и концептуальная смелость, характерные для физики, начиная с Галилея. А именно такой поиск гораздо важнее дедуктивного вывода следствий из готовых гипотез.

«Физики, — писал он, — не начинают с готовых гипотез, они всегда исходят из имеющихся данных... Скудный процесс дедукции утверждений наблюдения из гипотез начнется только тогда, когда физик увидит, что гипотеза, по крайней мере, будет в состоянии объяснить первоначальные данные. Этот подход полезен только при обсуждении аргументов в пользу законченного исследовательского отчета или для понимания того, когда экспериментатор или инженер разработают гипотезу теоретика».

С другой стороны, индуктивный подход обращает внимание на то, что умозаключения в опытных науках совершаются от наблюдений к закону, от частного к общему. Этот факт совершенно игнорируется гипотетико-дедуктивным методом. Однако индукция через перечисление подтверждающих случаев не может привести к открытию закона. Например, бесчисленные наблюдения показывают, что различные тела при нагревании

расширяются, но они не объясняют, почему это происходит. Открытие закона связано как раз с процессом перехода от объясняемого явления к объясняющей гипотезе.

Если с этой точки зрения взглянуть на важнейшие открытия в истории естествознания, то можно убедиться в том, что выдающиеся ученые в своих исследованиях шли от частного к общему, от явлений к гипотезе, способной объяснить эти явления. Призыв к этому был провозглашен Исааком Ньютоном в предисловии к знаменитому его труду «Математические начала натуральной философии», где он объявляет основным делом натуральной философии — как тогда называлась физика — аргументировать от явлений.

«Как в математике, так и в натуральной философии, — указывал Ньютон, — исследование трудных предметов методом анализа всегда должно предшествовать методу соединения. Такой анализ состоит в производстве опытов и наблюдений, извлечении общих заключений из них посредством индукции и недопущении иных возражений против заключений, кроме полученных из опыта и других достоверных истин». Однако в отличие от индуктивистов Ньютон ясно представлял, что заключения, полученные на основе наблюдений и экспериментов, нельзя считать доказательствами.

«И хотя аргументация на основании опытов не является доказательством общих заключений, — продолжает он, — однако это лучший путь аргументации, допускаемый природой вещей, и может считаться тем более сильным, чем общее индукция ... путем такого анализа мы можем переходить от соединений к их ингредиентам, от движений — к силам, их производящим, и, вообще, от действий — к их причинам, от частных причин — к более общим, пока аргумент не закончится наиболее общей причиной».

Поиск таких общих причин и законов требует больших творческих усилий на протяжении длительного периода времени. Известно, например, что Галилею потребовалось свыше 34 лет, чтобы открыть закон свободного падения тел. При этом ему пришлось выступить против авторитета своих предшественников, в частности, Аристотеля, который априорно утверждал, что величина пройденного телом пути зависит от скорости, а не от ускорения. Подобно всем античным ученым, Аристотель считал, что наиболее совершенным является движение по окружности, по которой двигаются небесные тела,

а не прямолинейное инерциальное движение. С не меньшими трудностями пришлось столкнуться также И. Кеплеру при установлении орбиты движения планеты Марс. Он начал свое исследование, опираясь на тщательные наблюдения движения этой планеты, сделанные Тихо Браге. Последний пытался объяснить свои наблюдения с помощью гипотезы, которая основывалась, во-первых, на геоцентрической системе мира Птолемея, во-вторых, на постулате, что орбитой Марса должна быть окружность. Однако результаты его вычислений значительно расходились с собственными наблюдениями. Кеплер при создании своей гипотезы исходил из гелиоцентрической системы, что в корне преобразило схему его поисков. Центральное положение Солнца с его огромной массой не могло не повлиять на форму орбит планет. Поэтому он исследовал множество других замкнутых кривых, которые могли быть орбитой Марса, в частности овал и овоид, пока не остановился на эллипсе. Следствия, полученные из предполагаемой эллиптической орбиты, точно совпали с действительными результатами наблюдений движения Марса, сделанными Тихо Браге на протяжении нескольких лет. Экстраполяция найденного результата на другие планеты не представляла уже больших трудностей.

Тщательно проанализировав процесс открытия Кеплером эллиптической орбиты движения планет, Н.Р. Хэнсон, как и до него Ч.С. Пирс, задают вопрос: представляет ли это открытие умозаключение вообще? Конечно, оно не является дедуктивным умозаключением потому что не совершается от общего к частному. С другой стороны, оно не является и индуктивным умозаключением, хотя и идет от частного к общему, как пытался утверждать в своей «Системе логики» Джон Стюарт Милль. Хэнсон считает, что рассуждение от опытных данных к гипотезе или закону представляет собой типичное абдуктивное умозаключение. Здесь мы подходим к самому трудному и весьма дискуссионному вопросу, который часто задают сторонникам абдуктивных рассуждений их оппоненты. Поскольку генерирование научных гипотез представляет собой творческий процесс, требующий интуиции, воображения и большого опыта, то как можно представить его в виде логического алгоритма? Не возвращает ли нас такой подход к дискредитировавшей себя логику открытия в форме индуктивной логики Ф. Бэкона?

Сторонники гипотетико-дедуктивного метода заявляют, что процесс генерирования гипотез и открытия новых идей в науке представляет интерес для психологии, это — сфера деятельности гения, творца, но не логики. Хэнсон считает такой взгляд ошибочным или, по меньшей мере, необоснованным.

«Если установление гипотез через их предсказания имеет логику, тогда то же самое следует сказать об обдумывании (conceiving) гипотез. Изобрести идею ускорения или универсальной гравитации может только гений ничуть не меньший, чем гений Галилея или Ньютона. Но это вовсе не означает, что размышления, ведущие к этим идеям, являются неразумными».

Хотя заключения абдукции не могут считаться достоверными, но степень их правдоподобия может быть увеличена за счет использования различного рода эвристических правил и принципов, которые меняются от одной науки к другой. Таким образом, в процессе научного поиска абдукция играет роль логической схемы, руководствуясь которой можно вести этот поиск более организованно, целенаправленно и эффективно. По своей структуре абдукция представляет собой умозаключение, или рассуждение, отличающееся как от индукции, так и от дедукции. В то же время абдукция не является простым объединением дедукции и индукции, хотя они и используются в ходе такого рассуждения. Действительно, с помощью дедукции делаются все выводы из пробных гипотез, а индукция используется в ней исключительно для проверки и подтверждения этих гипотез.

Главное, что отличает абдукцию от других форм рассуждений, — это тщательный анализ данных, которые требуют объяснения. Именно с них начинается поиск объяснения и, следовательно, все исследование в целом. Предварительные предположения и рабочие гипотезы могут выявить новые данные и постепенно улучшать правдоподобность окончательной гипотезы. Поэтому поиск гипотез осуществляется здесь в тесном взаимодействии с эмпирическими данными, теории с опытом. Очевидно, что для выдвижения правдоподобных гипотез одних эмпирических данных явно недостаточно, ибо на основе одних и тех же данных можно построить самые различные гипотезы. Исследователь же стремится найти такую гипотезу, которая была бы ближе к истине. Какие приемы и методы он может использовать для этого?

Не говоря уже об интуиции, воображении и других приемах скорей психологического, чем логического характера, наиболее распространенными методами поиска являются различные эвристические методы, которые в каждой науке имеют свой специфический характер. Так, например, Ньютон при построении классической механики опирался на способ построения теории, который впоследствии получил название метода принципов. В соответствии с ним при создании принципов классической механики он опирался, прежде всего, на те законы, которые были открыты его предшественниками, а именно закон свободного падения тел Г. Галилея, законы движения планет И. Кеплера и законы колебательных процессов Х. Гюйгенса. Поэтому законы ньютоновской механики выступают как обобщения или принципы, из которых могут быть получены логико-математическими методами вышеперечисленные законы. Поэтому сам Ньютон формулирует новый принцип построения теории следующим образом: «Вывести два или три общих начала движения из явлений и после этого изложить, каким образом свойства всех телесных вещей вытекают из этих явных начал, — было бы очень важным шагом в философии, хотя причины этих начал и не были еще открыты». В частности, он ссылался, например, на закон всемирного тяготения, где причина самого тяготения оставалась нераскрытой. «Довольно того, что тяготение на самом деле существует и действует согласно изложенным нами законам и вполне достаточно для объяснения всех движений небесных тел и моря». Поиск таких общих начал или принципов механики был бы невозможен без творчества, опирающегося на интеллектуальную интуицию и воображение. Однако этот творческий процесс контролировался ранее открытыми законами Галилея, Кеплера и Гюйгенса, которые в конденсированной форме выражали все известные эмпирические данные.

В современной науке для поиска более глубоких и общих теорий используются специальные эвристические принципы, каким является, например, принцип соответствия, с помощью которого был построен математический аппарат квантовой механики на основе переинтерпретации уравнений классической механики. Впервые попытку применения квантовой теории на такой точке зрения, которая «дает надежду рассматривать теорию квантов как рациональное расширение наших обычных представлений» предпринял выдающийся датский физик

Нильс Бор. В неявной форме принцип соответствия использовался уже при создании общей теории относительности. Другими видами эвристических методов являются мысленный эксперимент, построение концептуальных и математических моделей и т.п. средства, которые облегчают поиск и открытие фундаментальных гипотез. Даже такие распространенные эвристические средства, как критерий простоты законов, симметрии, общности и другие, в ряде случаев оказываются весьма полезными в процессе поиска, особенно в математическом естествознании.

9.6. Возможные способы применения абдукции

Абдуктивные рассуждения, как установлено сейчас, могут использоваться всюду, где происходит поиск нового знания, начиная от обыденного мышления и кончая научным исследованием. Именно поэтому мы подробно остановились на освещении истории их становления, так как эти вопросы не рассматривались в нашей логической литературе.

Начнем обсуждение их применения в работе детектива и следователя.

Применение абдукции в построении детективных сюжетов

В детективной литературе основные этапы поиска представлены наиболее отчетливо. Однако, несмотря на это, часто деятельность детективов и следователей анализируется с помощью дедуктивного и реже гипотетико-дедуктивного метода, хотя на самом деле этот метод в лучшем случае описывает лишь конечный результат их поиска. Представление о том, что детектив рассуждает дедуктивным способом, получило широкое распространение благодаря Артуру Конану Дойлу, который вкладывал эту мысль в уста главного героя своих детективных романов — сыщику-любителю Шерлоку Холмсу. В действительности, как показывает анализ его произведений, дедуктивный метод используется им только для проверки своих догадок, предположений и гипотез. Очевидно, чтобы прийти к ним, детектив должен провести трудное и длительное расследование по анализу фактов, подтверждающих его предположения и гипотезы. А это значит, что ход его рассуждений совершается по схеме абдуктивных, а не дедуктивных рассуждений. В этом можно убедиться по тем высказываниям автора, которые встречаются, например, в наиболее популярной пове-

сти «Собака Баскервильей». Предпринимая свое расследование, Холмс с самого начала отвергает мысль о существовании мистического рока, тяготеющего якобы над родом Баскервильей. Он справедливо считает, что «при расследовании надо опираться на факты, а не на легенды». Описывая дальнейший ход действий своего героя, автор показывает, что тот «взвешивал все мельчайшие подробности, строил одну за другой несколько гипотез, сравнивал между собой и решал, какие сведения существенны и какими можно пренебречь». Из текста повести читатель поймет, какие гипотезы и почему оказались несостоятельными. Именно поэтому при расследовании «взвешиваются все возможности, с тем, чтобы выбрать из них наиболее правдоподобную». На такую гипотезу Шерлока Холмса навел семейный портрет одного из представителей рода Баскервильей, в котором он увидел близкое сходство с подозреваемым преступником, отпрыском этого рода, который скрывался под вымышленной фамилией Степлтона.

Если внимательно проанализировать приведенные выше высказывания, а также проследить развертывание сюжета повести, то нетрудно убедиться в том, что они представляют собой хорошее описание отдельных элементов абдуктивного рассуждения. Такие же рассуждения встречаются и в других детективных произведениях писателя. Интересно отметить, что один из современных исследователей насчитал у него 217 случаев использования абдуктивных рассуждений. Сам писатель устами Шерлока Холмса заявляет, что в его заключениях не существует никакой тайны, потому что факты допускают только одно объяснение. Это утверждение подчеркивает, что во всех своих произведениях он стремился, прежде всего, искать объяснительные гипотезы, т.е. рассуждал абдуктивно, а дедуктивный метод применял только для проверки предположений и гипотез. По гипотетико-дедуктивной схеме построены те произведения детективного жанра, в которых автор с самого начала раскрывает преступление и его участников, а потом показывает, как оно было совершено. Очевидно, что такие детективы не вызывают особого интереса у многих читателей, поскольку не заставляют их догадываться и думать о том, кто и почему совершил преступление.

Роль abduction в построении и проверке судебных версий

Если в детективных сюжетах заключение и сам путь к нему придуманы автором и поэтому заранее заботливо подготовлены им, то следовательно, анализируя реальные дела, может встре-

тяться с самыми неожиданными обстоятельствами. В этом смысле его деятельность больше похожа на творческий процесс любого исследователя: ученого, изобретателя или историка-документалиста. Поэтому работа следователя имеет несравнимый по сложности и непредсказуемости характер, чем автора самого изощренного детектива. Действительно, результат здесь заранее неизвестен, а сами факты могут интерпретироваться по-разному. Однако существует и определенное сходство в методах работы сочинителя детективов и следователя.

Во-первых, оба они начинают с анализа факта преступления и оставленных после него следов, которые рассматриваются как свидетельства или факты. Во-вторых, на основании придуманных или реальных фактов оба они ищут гипотезу или версию, которая смогла бы объяснить причину, характер, цели и мотивации людей, совершивших или способствовавших преступлению. Поскольку в судебной практике обычно выдвигается сразу же несколько версий, принимаемых в качестве рабочих гипотез, то создается впечатление, что судебное расследование с логической точки зрения совершается по гипотетико-дедуктивному методу. В самом деле, на первый взгляд кажется, что следователь располагает множеством версий и ведет поиск наиболее правдоподобной из них. Из гипотез логически выводятся следствия, которые сопоставляются с реальными свидетельствами и показаниями очевидцев, которые рассматриваются как факты. По степени подтверждения и обоснования той или иной версии отдельными фактами следователь делает заключение о правдоподобности соответствующей версии. Однако такой гипотетико-дедуктивный подход к анализу деятельности следователя совершенно неадекватно описывает весь процесс юридического расследования. В лучшем случае его можно рассматривать как завершающую стадию расследования, когда проверяется адекватность наиболее правдоподобной гипотезы. На самом же деле любое расследование начинается с анализа имеющихся в данное время и зафиксированных фактов, которые требуют объяснения. Поэтому в расчет принимаются только те версии, или рабочие гипотезы, которые в какой-то мере подкрепляются фактами и, таким образом, объясняют их. В процессе расследования обнаруживаются новые факты, которые либо опровергают некоторые прежние версии или же требуют изменения и выдвижения новых версий.

Таким способом на основании тщательного и всестороннего анализа фактов происходит отбор среди альтернативных версий той единственной из них, которая наилучшим образом объясняет всю систему свидетельств и фактов, вещественных доказательств, показаний экспертов и т.п. судебных материалов. Именно с помощью такой аргументации можно, с одной стороны, рационально доказать верность своей версии, а с другой — несостоятельность иных версий.

Трудность построения судебной версии заключается в том, что в ней в качестве аргументов для ее обоснования привлекаются разнородные по своему характеру аргументы. С одной стороны, такие объективные свидетельства как точно зафиксированные следы преступлений и вещественные доказательства, а с другой — субъективные мнения потерпевших, свидетелей и очевидцев, а также более взвешенные и опирающиеся на факты заключения экспертов. Задача следователя на стадии завершения версии будет состоять в построении системы иерархически связанных аргументов, или доводов, которые в единой, целостной форме будут усиливать общий результат подтверждения судебной версии.

Если в качестве такой версии будет выбрана система аргументов, обладающая наибольшей объяснительной силой, то можно предположить, что в ходе дальнейшего уточнения, дополнения и проверки она окажется наиболее адекватной и для полного раскрытия характера, причин и цели преступления, а также действий и мотивов его участников.

Абдукция в естественнонаучном и историческом исследовании

О роли абдукции нам пришлось уже говорить в связи с сопоставлением ее с гипотетико-дедуктивной моделью научного познания. Как и всякий поиск, исследование научных проблем начинается с анализа фактов, которые не могут быть объяснены с помощью прежних научных законов и теорий. Иногда гипотеза первоначально выступает в виде догадки, которая затем подкрепляется фактами и теоретическими соображениями. В качестве примера сошлемся на догадку Ньютона о всемирном тяготении, которого натолкнуло на нее падение яблока. Нередко этот случай называют легендой, но академик С.И. Вавилов считает его достоверным фактом. В подтверждение своего заявления он приводит признание самого Исаака Ньютона, сделанное старому коллеге во время беседы в саду.

«Между прочим, сэр Исаак сказал мне, что точно в такой же обстановке он находился, когда впервые ему пришла в голову мысль о тяготении. Она была вызвана падением яблока, когда он сидел, погрузившись в думы. Почему яблоко всегда падает отвесно, подумал он про себя, почему не в сторону, а всегда к центру Земли... Должна, следовательно, существовать сила, подобная той, которую мы называем тяжестью, простирающаяся по всей Вселенной».

Разумеется, падение яблока с точки зрения схемы Ч. Пирса представляет собой примечательный факт и может рассматриваться как начало абдуктивного рассуждения, но открытие закона всемирного тяготения Ньютона потребовало длительной теоретической и эмпирической разработки, ее подтверждения не только эмпирическими фактами, но и обоснования с помощью ранее открытых законов Галилея и Кеплера. Во всяком случае, это открытие было сделано не с помощью чисто логических умозаключений индукции или дедукции, хотя оно направлялось и контролировалось ими. В процессе научного открытия теоретических законов используется не только логика и математика, но и такие тонкие приемы и средства нашего интеллекта, как интуиция и воображение, мысленные эксперименты и концептуальные схемы, и многое другое, которое не поддается строгой регламентации и формальному описанию.

В научной практике абдуктивные рассуждения проще всего можно использовать для открытия эмпирических законов, которые устанавливают необходимые, регулярные связи между наблюдаемыми свойствами и отношениями явлений. Теоретические законы не могут быть открыты таким путем, поскольку они содержат абстрактные понятия и суждения, которые нельзя наблюдать на опыте. Поэтому путь к ним идет через гипотезы или системы гипотез, которые проверяются обычно путем логического вывода из них эмпирических законов. Как свидетельствует история науки, именно так фактически происходило открытие теоретических законов и построение целостных теорий и теоретических систем естествознания.

В социально-историческом познании процесс исследования приобретает более сложный характер, ибо при этом приходится учитывать не только объективные процессы, но и субъективную волю, цели и мотивы поведения отдельных людей, их групп и сообществ. Особенно специфической в этом отношении является историческое познание, которое существенно отличается

от естественнонаучного и социально-экономического познания тем, что оно изучает события и процессы, которые не существуют в настоящее время. Поэтому историк вынужден реконструировать и воссоздавать их мысленно с помощью дошедших до нашего времени исторических свидетельств.

«Историк, — пишет известный английский философ и историк Р.Д. Коллингвуд, — не просто воспроизводит мысли прошлого, он воспроизводит их в контексте собственного знания и потому, воспроизводя их, он их критикует, дает свои оценки их ценности, исправляет все ошибки, которые он может обнаружить в них. Эта критика мысли, историю которой он прослеживает, не является чем-то вторичным по отношению к воспроизведению ее истории. Она — неотъемлемое условие самого исторического знания».

Именно поэтому здесь интеллектуальная интуиция, воображение и построение концептуальных схем, в которые входят как факты известные, так и предполагаемые, играют такую важную роль в применяемых абдуктивных рассуждениях. Таким образом, поиск объяснительных гипотез ведется в истории для проверки самих исторических фактов, не говоря уже об объяснении важнейших событий и процессов прошлого.

Применение абдукции при постановке медицинских диагнозов

В последние десятилетия значительный интерес к абдуктивным рассуждениям проявляют специалисты по медицинской диагностике. Обычно диагноз ставится на основании изучения симптомов заболевания, которые рассматриваются как известные факты, а диагноз — как гипотеза, которая объясняет эти факты. Поскольку при каждом заболевании обнаруживается множество симптомов, то для их объяснения выдвигается несколько конкурирующих гипотез. В процессе конкретного обследования больного часто обнаруживается, что одни гипотезы могут объяснить наличие некоторых симптомов заболевания, другие — иных, отличных от них, третьи — симптомов, которые не объясняются ни первой, ни второй гипотезой, и т.д.

Задача врача будет заключаться в том, чтобы, во-первых, ясно сформулировать множество возможных объяснительных гипотез, во-вторых, оценить правдоподобность каждой гипотезы с точки зрения ее подтверждения выявленными симптомами, и, в-третьих, выбрать среди проверенных таким способом гипотез ту, которая окажется наиболее правдоподобной по сте-

пени подтверждения и объяснительной силе. Эта гипотеза и будет предполагаемым диагнозом, потому что как абдуктивное заключение она представляет не достоверное, а только правдоподобное заключение. В настоящее время для увеличения степени достоверности диагнозов разрабатываются более совершенные методики исследования, связанные с использованием компьютеров и другой информационной техники.

Использование абдукции в исследованиях по искусственному интеллекту

Главные усилия разработчиков теории и техники искусственного интеллекта направлены на то, чтобы создать методы эвристического поиска решения проблем, которые в какой-то мере приближаются к проблемам, которые решает человек. Очевидно, что простой перебор различных комбинаций возможностей для поиска решения проблем оказывается не только явно неэффективным, но и практически неосуществимым. Именно поэтому создание эвристических программ, которые значительно сокращают простой перебор возможностей с помощью особой стратегии поиска, в настоящее время считается основным направлением в исследованиях по искусственному интеллекту. Отсюда понятен интерес к абдуктивным рассуждениям со стороны разработчиков теории искусственного интеллекта. Ведь именно эти рассуждения ориентируются на поиск и рациональный отбор возможных гипотез на основании тщательного анализа существующих фактов.

Несмотря на то что абдуктивные рассуждения широко используются не только в повседневном мышлении, но и в научном познании и других сферах деятельности, связанных с поиском, их теория разработана совершенно недостаточно. Объясняется это главным образом двумя причинами. Во-первых, любой творческий поиск невозможно алгоритмизировать и поэтому всякие попытки понять его с рациональной, логической точки зрения воспринимаются как возврат к дискредитировавшей себя логике открытия. Во-вторых, традиционное представление о научном или ином открытии как одномоментном событии типа «эврики» Архимеда, возникающем спонтанно и вдруг, не учитывает длительной предварительной работы мысли. Эта работа, несомненно, имеет рациональный характер, направляется и контролируется логикой. Ведь любой выбор в процессе поиска явно, а зачастую неявно, обосновывается соответствующими фактами, а их оценка и объяснение осуществляются по схеме абдук-

тивных рассуждений. Не подлежит сомнению, что психологический анализ процессов открытия, на чем настаивают неопозитивисты, весьма важен и интересен, однако не менее важно исследовать его не только с субъективной, но и интерсубъективной и общезначимой позиции философии, методологии и логики исследования.

Подумайте и ответьте:

1. Чем отличается абдукция от индукции?
2. Приведите конкретные примеры абдуктивных умозаключений.
3. Почему умозаключения детектива или следователя при раскрытии преступлений можно рассматривать как абдуктивные?
4. Перечитайте повесть А. Конана Дойла «Собака Баскервиль» и проследите ход рассуждений Шерлока Холмса по расследованию этого преступления.
5. Как применяются абдуктивные умозаключения в эмпирических науках?
6. Как применяется абдукция при установлении причинной зависимости?
7. Почему абдукция рассматривается как путь к наилучшему объяснению данных?
8. Как взаимодействуют индукция и дедукция в абдуктивном рассуждении?
9. Почему абдукция является расширяющим видом познания?
10. Какую новую классификацию умозаключений можно провести в связи с применением абдукции?

Глава 10.

ОБЩАЯ ПРИРОДА И СТРУКТУРА АРГУМЕНТАЦИИ

Искусство аргументации, ведения диалога, мастерство убеждения и защиты своего мнения по самым разнообразным вопросам взаимоотношения с другими людьми, отстаивания своей позиции по имущественным или другим жизненно важным вопросам зародилось еще в глубокой древности. Из практики диалога возникла, как известно, первоначальная форма античной *диалектики* как умение раскрывать противоречия в рассуждениях оппонента и преодолевать их путем соответствующей аргументации.

10.1. Эволюция основных идей аргументации

Корни аргументации, связанные с разного рода спорами и полемикой, теряются в глубокой древности. В дошедших до нашего времени источниках можно обнаружить достаточно развитые логические, психологические и нравственные принципы, на которые опиралась практика ведения споров в Древней Индии, Китае и особенно в Античной Греции и Риме.

Формирование западной традиции аргументации вообще, и юридической в частности, началось в Древней Греции. Она возникла из обобщения и систематизации тех приемов, способов и методов ведения полемики и публичных споров в народных собраниях, а также в состязаниях сторон в суде, которые получили широкое распространение в период расцвета рабовладельческой демократии в этой стране.

Развитая общественно-политическая жизнь Античной Греции, борьба прогрессивных демократических сил против аристократов и олигархов требовали умения убеждать людей в справедливости своей позиции в ходе публичных выступлений на народных собраниях и общественных форумах. Немалую роль в совершенствовании мастерства в споре сыграло также стремление древних греков решать свои имущественные и другие конфликтные вопросы путем обращения в суд. На публичных

разбирательствах в суде необходимо было уметь отстаивать свою точку зрения путем приведения убедительных аргументов в свою пользу и опровержения доводов оппонента.

Во всех этих случаях умение убеждать слушателей, возражать оппонентам, приводить в доказательство своей правоты обоснованные аргументы и даже влиять не только на разум, но и на чувства приобрело весьма актуальное значение. Поэтому существуют веские основания полагать, что разработка проблем аргументации в Древней Греции началась задолго до создания логики. Более того, сама логика возникла под влиянием потребностей в систематизации тех приемов и методов построения убедительных речей, которые использовались в публичных выступлениях античных ораторов.

Проблемы убедительности речей и аргументов, приводимых в их защиту, первыми начали изучать в античных школах *риторики*. Они обучали своих слушателей не только красноречию и ораторскому искусству, но и умению защищать свою позицию в споре. Однако в дальнейшем, когда эти школы возглавили *софисты*, риторика медленно, но неуклонно приходила в упадок, поскольку главные усилия софистов были направлены не на поиск и обоснование истины, а на победу в споре любой ценой. В этих целях использовались различные средства и способы, начиная от нарушения правил взаимосвязи мыслей в рассуждениях и кончая различного рода психологическими уловками и недопустимыми с нравственной точки зрения приемами ведения спора. Хотя в тот период логика как самостоятельная наука еще не существовала, но многие правила ее умозаключений были уже известны практически. Впоследствии, когда возникла логика, нарушение этих правил стали называть логическими *софизмами*. К концу V в. до н.э. софистическая эристика, несмотря на некоторые ее заслуги, под влиянием резкой критики со стороны великих греческих философов, пришла в упадок и затем сошла с исторической сцены.

Первыми из древнегреческих философов против софистики выступили Сократ, Платон и Аристотель, но Сократ не записывал своих диалогов. Поэтому об их характере мы можем судить по сочинениям его великого ученика Платона. В своем диалоге «Горгий», направленном против знаменитого в свое время античного софиста Горгия Леонтийского, Платон возражал против того, чтобы рассматривать красноречие как основной и единственный метод убеждения. Только истина, указывал он, имеет «способность убеждать словом и судей в суде, и советников

в Совете, и народ в Народном собрании, да и во всяком ином собрании граждан». Поэтому он характеризует софистическую риторику не как искусство, а как «навык и сноровку».

Новая риторика, по мнению Платона, должна строиться на твердых основаниях диалектики и психологии, с помощью которых оратор будет разбираться, с одной стороны, в основополагающих идеях, необходимых для убеждения, а с другой — в свойствах души и индивидуальных особенностях людей, к которым обращается с речью. В этом отношении риторическое искусство Платон сравнивает с врачебным искусством.

«И в том и другом, — пишет он, — нужно уметь различать природу — тела во врачебном искусстве, души — в риторическом, если хочешь — не при помощи рутины только и натасканности, но по всем правилам искусства — телу предлагать лекарства и пищу... душе — речи и надлежащие занятия, которые вселили бы в нее желаемое для тебя убеждение и добродетель».

Платон неизменно подчеркивал, что подлинное убеждение должно строиться только на истинных доводах, а не на общепринятых мнениях и тем более предрассудках. В связи с этим он резко критиковал взгляды лидеров популярных в его время школ риторики, в частности Исократа, который рассматривал риторику как чисто практическое искусство, которое должно опираться не столько на истину, сколько на мнение, пользу и целесообразность. Именно поэтому в его школе ораторов учили не гнаться за какой-то недостижимой истиной, а стараться угождать слушателям и тем самым добиваться пользы и выгоды для себя. О том, какую выгоду получали наиболее ловкие и популярные представители такого рода риторики свидетельствуют их огромные гонорары, а также тот факт, что в честь критикуемого Платоном Ёргия Леонтийского в Дельфах была поставлена золотая статуя.

Платон хотел видеть в новой риторике основанное на диалектике и психологии высокое мастерство убеждения, которое опирается не на преходящее мнение — *доксу*, а на прочно обоснованное истинное знание — *эпистему*, ибо для него подлинное убеждение дает только истина. Конкретные рекомендации по созданию новой риторики, которые содержатся в его диалоге «Федр», носили, однако, слишком общий характер. Но главная заслуга Платона заключается не в создании общего учения об аргументации, а в разработке и совершенствовании того метода ведения диалога, спора и полемики, который так успешно применял его великий учитель Сократ.

Свои беседы с афинской молодежью на политические и нравственные темы Сократ никогда не записывал и его метод ведения диалога стал доступен нам только благодаря Платону, который разъяснил и успешно применил его в своих знаменитых диалогах. Все его сочинения по философским, социальным и нравственным проблемам, за исключением «Апологии Сократа», написаны именно в форме диалогов, где в качестве главного действующего лица и выразителя мнения автора выступает Сократ.

По своей структуре диалог представляет собой вопросно-ответный метод, с помощью которого его участники совместно пытаются найти истину или стремятся сблизить свои позиции по спорным вопросам. Главным действующим лицом в диалоге является ведущий, задающий вопросы, на которые пытается найти ответ его оппонент или другие лица, принимающие участие в споре. Ответы на эти вопросы выражают определенные *мнения*, которые подвергаются тщательному критическому анализу. Если обнаруживаются противоречия в ответах, то они опровергаются, и поиск истины продолжается. Именно ведущий, с помощью умело поставленных вопросов, подводит участников диалога к правильным ответам и тем самым к успешному разрешению спора.

Будучи учеником Сократа, Платон во многом способствовал разработке и пропаганде диалога, который больше всего соответствовал ищущему, творческому духу греческой мысли. Живой обмен мнениями по спорным вопросам, тщательный анализ доводов за и против выдвигаемой точки зрения, отказ от несостоятельных мнений и предположений, непрерывный поиск истины — вот что покоряет и современного читателя в мастерски написанных диалогах Платона, которые на протяжении почти двух с лишним тысячелетий считаются блестящими образцами интеллектуальной прозы.

С логической точки зрения, проблемы риторики и аргументации особенно тщательно исследовал великий ученик Платона Аристотель, который написал специальную книгу по риторике, ставшую классическим руководством по этой дисциплине. Сам процесс убеждения, по мнению Аристотеля, состоит из способов и приемов, которые «не нами изобретены», и называет он их *нетехническими*. Они включают в свой состав факты, данные, свидетельства очевидцев, клятвы и даже показания, данные под пыткой. В современной логике их называют посылками, основаниями доказательств, а также аргументами, или доводами. К *тех-*

ническим способам убеждения Аристотель относит те, которые «могут быть созданы нами с помощью метода и наших собственных средств», т.е. правила и приемы, изобретенные и специально разработанные для получения доказательств и заключений из нетехнических средств как своих посылок. Сам он создал для этого, как мы уже знаем, теорию категорического силлогизма для дедуктивных выводов и диалектические умозаключения для простейших индуктивных, или правдоподобных, рассуждений.

Очевидно, что развернутое применение силлогизмов и индуктивных заключений крайне усложнило и затруднило бы речь. Поэтому Аристотель предложил использовать в риторике вместо полных силлогизмов их сокращенные формы — *энтимемы*, а в качестве индукции, или наведения, — наиболее типичные *примеры*, указывающие на индуктивный их характер. В обычной речи люди практически именно так и поступают. Этой же практике Аристотель рекомендует следовать и в риторике.

«Я называю энтимемой, — пишет он — риторический силлогизм, а примером — риторическое наведение: ведь и все ораторы излагают свои доводы или приводя примеры, или строя энтимемы, и, помимо этого, не пользуются никакими способами доказательства».

Аристотель занимался не только логическим анализом процесса аргументации, но и исследовал психологические и особенно эмоциональные средства убеждения. Великий грек прекрасно понимал, что завоевать доверие слушателей и убедить их нельзя только логической доказательностью и последовательностью речей. Эта убедительность, несомненно, зависит не только от чисто логических, но и целого ряда других причин, среди которых он выделяет три основные.

«Есть три причины, — указывает он, — возбуждающие доверие к говорящему, потому что существует именно столько вещей, в силу которых мы верим без доказательства, — это разум, добродетель и благорасположение».

Если такое доверие не завоевывается, то это происходит потому что говорящий либо неверно рассуждает благодаря своему неразумию, либо хотя и рассуждает правильно, но говорит не то, что думает, или же хотя он разумен и честен, но не благорасположен к людям и потому не дает им наилучших советов.

Убедительность речей в большой степени зависит также от эмоционального состояния людей или, как говорит Аристотель, от их страстей. Под влиянием страстей возникает или исчезает дове-

рие людей, чувство удовольствия и неудовольствия, выражающиеся в гневе, сострадании, страхе и т.п. Именно страсти часто оказывают решающее влияние на поведение людей. Вот почему всю вторую часть своей «Риторики» Аристотель посвящает не только подробному их анализу, но и рекомендациям оратору, как воспользоваться страстями для убеждения слушателей.

Принципы, методы и приемы аргументации, разработанные Аристотелем в его «Риторике», представляют собой наиболее глубокое и систематическое освещение проблем, выдвинутых античной риторикой, в особенности связанных с аргументацией. Именно на их основе сформировалась *аристотелевская традиция* в риторике, которая переносит центр тяжести с диалога на публичную речь, на ее аргументированность и логическую обоснованность. А это не могло не способствовать расширению и обогащению приемов и методов аргументации, а тем самым античной риторики в целом. Более того, Аристотель заложил фундамент той системы риторики, которая получила название классической и которая на протяжении многих веков служила образцом для обучения искусству публичной речи.

Хотя Аристотель оставался для Античного Рима высшим авторитетом в области логики и риторики, тем не менее, его последователи не ограничились популяризацией его наследия, а внесли немало ценного в разработку риторики и прикладного ораторского искусства. Их заслуга состоит, прежде всего, в том, что они стали разрабатывать приемы составления речей, подробно анализировать силу различных аргументов, или доводов, совершенствовать стиль и красоту речей. Поскольку основные усилия древнеримских ораторов были сконцентрированы вокруг конкретных вопросов политической борьбы и особенно разбора гражданских и уголовных дел в судах, постольку они мало обращали внимания на теоретические проблемы аргументации и риторики в целом. Римские судебные ораторы приложили немало усилий, чтобы связать общие принципы аргументации с тщательно разработанными юридическими законами, составляющими фундамент знаменитого римского права. Во-первых, они значительно расширили и усовершенствовали анализ тех средств аргументации, которые Аристотель называл нетехническими, обратив особое внимание на тщательное обсуждение и проверку свидетельских показаний, соблюдение правил судебного процесса, составление контрактов и договоров и т.п., а главное — соединили все это с требованиями норм права. Во-вторых, они от-

казались от аристотелевского деления посылок на общие и частные и попытались свести их к сложной и разветвленной системе разновидностей, получивших название статусов. Благодаря этому им во многих случаях удавалось проводить более тонкое различие между ними по качеству, чем по количеству или объему. Однако судебные и другие публичные ораторы не обращали достаточного внимания на стиль и красноречие.

Единственное исключение из этого составляет выдающийся оратор Античного Рима Марк Тулий Цицерон, который неизменно подчеркивал необходимость сочетания красноречия с убедительностью аргументации, риторики с логикой и философией. Кроме блестящих публичных выступлений на народных форумах и в Сенате Цицерон уделял большое внимание и разработке теоретических проблем риторики. Он написал ряд превосходных трактатов по этому предмету, которые резко отличались по своему прекрасному стилю и глубокому содержанию от многих ремесленных руководств того времени. Забота о стиле речи составляет характерную черту как его устных публичных выступлений, так и письменных сочинений. Недаром он неизменно следовал завету великого оратора Древней Греции Демосфена, который подчеркивал, что в ораторском искусстве «и первое дело, и второе, и третье есть произнесение». В дальнейшем в римской риторике интерес к стилю речи, форме ее произнесения, эмоционального воздействия на слушателя стали возобладать над ее содержанием и постепенно привели даже к отходу ораторской речи от речи естественной. Такие тенденции проявились в позднейшей римской риторике, когда даже поклонник Цицерона Квинтиллиан хотел видеть в ораторе не столько мыслителя, сколько стилиста.

С падением Республики и возникновением монархии в Риме потребность в публичных речах заметно упала. Поэтому риторика и аргументация продолжали развиваться лишь в рамках судебного ораторского мастерства, но и здесь характер речей заметно изменился. Вместо многословных и длинных рассуждений в них стал преобладать деловой стиль, применяться краткие, точные формулировки, что лучше соответствовало требованиям судебного разбирательства.

Отход от античной традиции, и в первую очередь от древнегреческой, наметился в риторике, по существу, еще в позднейшей римской истории. В Средние века этот отход стал совершенно явным, поскольку вместо убеждения стали выдвигаться не логические заключения, основанные на рациональных аргумен-

тах, а доводы христианской веры. В этом отношении весьма характерен призыв Августина Блаженного, который хотя и допускал возможность заимствования некоторых принципов из языческой риторики Цицерона, но утверждал, что убедительность речей христианского проповедника в большей степени зависит от его нравственной чистоты и веры, чем от красноречия. Поэтому он усиленно рекомендовал применять простой стиль речи, который должен основываться «на твердом авторитете и естественном красноречии Священного Писания». Такого рода призывы отцов церкви не могли не привести к превращению риторики во второстепенную, вспомогательную дисциплину. К тому же риторика была совершенно лишена связи с логикой и философией, хотя последние также были пропитаны духом схоластики и религиозного догматизма.

В эпоху Возрождения отрыв риторики от философии и логики еще больше усилился. Схоластическая логика, полученная в наследство от Средних веков, не могла способствовать реформированию риторики. Естественно поэтому, что гуманисты той эпохи критически отнеслись к совету Цицерона соединять философию с красноречием, ибо полученная ими в наследство средневековая философия явно не годилась для этой цели. Поэтому в дальнейшем риторика стала развиваться в отрыве от логики и философии, а со временем превратилась в специальную дисциплину о стиле письменной речи.

Философия и логика Нового времени, получившие мощный импульс от развития опытных наук, в значительной мере ориентировались на разработку проблем и методов научного познания. Эти проблемы стали весьма актуальными в связи с возникновением экспериментального естествознания, вызванного развитием производства и торговли. Поэтому философы и другие ученые, если и касались вопросов аргументации, то почти исключительно в области научного познания и результатов его обоснования. Идеи о новом подходе к риторике ясно выразил в своей ранней работе «Прогресс познания» известный английский философ-материалист Фрэнсис Бэкон. В ней он высказывает пожелание, чтобы риторика была не только искусством рассуждений, адресованных общей публике, но методом убеждения в научном познании.

«Отношения между представителями риторики и философии, — отмечает в книге «Общая риторика», — с самого начала складывались не лучшим образом. Их окончательный разрыв

происходит в эпоху картезианского рационализма: лишь доказательства, базирующиеся на очевидных фактах, получают права гражданства в философии... признается, что разум бессилен в отрыве от опыта и логической дедукции, только с помощью последних становится возможным провести доказательство того или иного положения, которое будет понятно даже некомпетентной аудитории».

В XIX и вплоть до 40-х гг. XX в. аргументация, если и исследовалась, то только в рамках научного познания как раздел обоснования научных идей и гипотез в методологии науки. Риторика же занималась изучением стилистики устной и письменной речи, не обращая никакого внимания на логические, эпистемологические и нередко даже лингвистические проблемы, которые при этом возникают. Таким образом, если роль логики в указанный период все больше усиливалась, то значение риторики, напротив, уменьшалось.

Возрождение интереса к проблемам диалога, аргументации и убеждения возникло в 40-х гг. XX в. Первое направление исследований по созданию учения об аргументации шло по линии поиска адекватных логических средств и методов убеждения. Такие методы играют важнейшую роль в социально-гуманитарном познании, которые, как мы помним, опираются преимущественно на правдоподобные рассуждения. В связи с этим во второй половине XX в. усиливается интерес к этим рассуждениям и выдвигаются различные программы использования их в разработке учения об аргументации.

Критикуя сложившуюся традицию отхода логики от практического применения своих методов, целый ряд ученых предлагает заняться исследованием аргументов, которые используются в реальных рассуждениях, в особенности в гуманитарной области. Если раньше, да еще и теперь, идеалом для логики служила математика, то сейчас некоторые исследователи предлагают вернуться к тем практическим рассуждениям в социальной и гуманитарной деятельности, в которых опираются на правдоподобные аргументы.

Примечательно, что при этом наиболее интересные проекты ориентируются не на абстрактные математические модели, а на юриспруденцию. Такой взгляд на логику еще в 50-е гг. XX в. провозгласили два ведущих представителя новой концепции аргументации — английский философ Стефен Тулмин и бельгийский философ и юрист Хейм Перельман.

«Логика, — писал Тулмин, — есть обобщенная юриспруденция». Он сравнивает аргументацию с судебным процессом, в котором доводы обвинения и опровержения делаются на основе свидетельских показаний, вещественных доказательств, заключений экспертов и т.п. доводов. Традиционная логика и основанная на ней аргументация крайне упрощала процесс рассуждения, сводя его, по меньшей мере, к умозаключению из двух заранее известных посылок. Поэтому Тулмин считает, что, «работающая» логика, как и теория аргументации, должны раскрывать *рациональный* процесс рассуждения, т.е. процедуры и методы, которые применяются для обоснования, подтверждения и опровержения утверждений, выдвигаемых в ходе практических рассуждений. Однако, ограничивая задачи аргументации построением альтернативной логики, Тулмин, по сути дела, сводит ее к чисто нормативной деятельности. Между тем такая деятельность нуждается в эмпирическом обосновании и проверке того, как эти нормы согласуются с реальной практикой аргументации, не говоря уже о том, что они должны быть тесно связаны с прагматикой, или использованием, языка.

Другое направление исследования процесса аргументации было предпринято Х. Перельманом и его сторонниками. К своей идее о создании альтернативной логики он пришел, анализируя ценностные суждения, которые не сводятся, как думали раньше, к суждениям о фактах и поэтому к ним неприменима обычная логика. Если нельзя было найти обоснование ценностным суждениям на путях эмпиризма, то необходимо было найти другой способ их анализа. И Перельман поступил здесь так же, как поступил Г. Фреге при построении математической логики, начав исследовать доказательства, которыми пользовались математики в своей работе. Х. Перельман вместе с Л. Ольбрехт-Титекой стали изучать приемы и методы аргументации, которые используют юристы, политики, социологи и представители других гуманитарных профессий. В итоге они пришли к неожиданным результатам.

«Мы, — писал Перельман, — получили результаты, которые никто из нас не ожидал. Не зная и не желая этого, мы переоткрыли ту часть аристотелевской логики, которая долгое время была забыта или, по крайней мере, игнорировалась или ею пренебрегали. Эта часть имела дело с диалектическими рассуждениями, которые противопоставлялись демонстративным, которые подробно им обсуждались в «Риторике», «Топи-

ке» и «Софистических рассуждениях». Мы называли эту новую, или возрожденную, отрасль исследования, посвященную анализу неформальных рассуждений «Новой Риторикой».

Подход Перельмана к аргументации представляет собой возврат к аристотелевской концепции, поскольку он опирается на неформальные способы рассуждения, которые частично использовал, как мы видели, Аристотель в своей «Риторике» и примакающих к ней сочинениях.

Другой подход, указывающий на критический диалектический анализ различных мнений и точек зрения и поиск согласованного решения, может быть охарактеризован как направленный на *разрешение спора* в ходе критической дискуссии. Во многом он продолжает традиции сократовского поиска истины в ходе диалога путем столкновения противоположных мнений и выбора среди них наиболее адекватного для решения поставленной проблемы. Оба этих подхода не исключают, а скорей дополняют друг друга.

10.2. Диалог как основная форма аргументации

Диалог представляет собой особую форму коммуникации, или общения, между людьми, который отличается от других ее форм тем, что в нем люди активно взаимодействуют между собой, стремясь в чем-то убедить друг друга или, напротив, возразить, или оспорить мнение другого. Эту форму коммуникации обозначают термином «интеракция», или взаимодействие. Поэтому кратко диалог можно определить как форму интеракции в процессе коммуникации между людьми.

Возникновение диалога уходит своими корнями в глубокую древность, так как в примитивной форме он появляется вместе с речью, с помощью которой люди стали обмениваться своими мыслями. Как развитая способность к интеракции диалог появляется вместе с прогрессом в мышлении и языке в государствах Древнего мира. Наибольшего расцвета, насколько мы можем судить по дошедшим до нас письменным источникам, он достигает в Античной Греции и Риме. Признанным мастером диалога считается Сократ.

Систематическая постановка вопросов, или вопрошание, — важнейшая отличительная особенность сократовского диалога, в ходе которого его участники активно участвуют в поиске истины. Они самостоятельно находят противоречия в суждени-

ях, которые выдвигаются в качестве ответов на вопросы, и последовательно стремятся их преодолеть. Отсюда становится ясным, что такое понимание диалога согласуется с первоначальным античным представлением о *диалектике* как умения находить противоречия в рассуждениях и необходимости их преодоления в ходе беседы или полемики. Таким образом, сократовский диалог предполагает непрерывную интеракцию, обмен вопросами и ответами в ходе поиска истины. Следует также отметить, что вопросы в таком диалоге представляют собой проблемы, или трудности, которые требуют своего решения, а не получения готовой информации.

Аристотель отходит от сократовского понимания диалектики, поскольку под диалектическими рассуждениями он понимает умозаключения не силлогистического характера, а именно простейшие умозаключения по индукции и аналогии, которые в современной логике называют правдоподобными, или вероятностными, рассуждениями. Следовательно, в аристотелевской логике и риторике нет уже речи о постановке и анализе вопросов или, точнее, проблем в ходе поиска истины, что составляет основное содержание сократовского диалога и диалектики в целом. Вот почему М. Мейер не без основания заявляет, что «фактически вопрошание умерло вместе с Сократом». Действительно, в дальнейшем постановка вопросов или проблем со временем сходит со сцены диалектики, ее следы не обнаруживаются и в гегелевской диалектике.

Постепенно на место вопросно-проблемного метода поиска истины приходит гипотетический метод поиска. Такой поиск связан, во-первых, с выведением логических следствий из мнения, предположения или гипотезы, во-вторых — попыткой опровергнуть их с помощью фактов и хорошо известных знаний. На этом основании иногда метод диалога, если не отождествляют, то сравнивают по логической структуре с гипотетико-дедуктивным методом. Действительно, ответы на вопросы при диалоге представляют собой предположения, мнения или гипотезы, которые нуждаются в дальнейшей проверке. Для этого из них выводят следствия, которые затем сопоставляются с эмпирическими фактами или данными либо с надежно установленными теоретическими утверждениями.

Гипотетико-дедуктивный метод действительно помогает отсеивать и исключать ошибочные предположения и гипотезы и тем самым сужает круг поиска истины. Но поиск истины нельзя

осуществить с помощью какой-либо механической процедуры или описать заранее заданным алгоритмом. Поиск всегда связан с открытием и творчеством, в котором главную роль играют интуиция, воображение, скрытые аналогии, целостный охват проблемы и т.п. неформальные и нелогические факторы. По своей логической структуре сократовский диалог представляет собой хорошо известную форму *modus tollens* дедуктивного умозаключения, в котором обнаружение ложности следствия приводит к установлению ложности его основания (мнения, предположения или гипотезы). Однако ценность диалога состоит отнюдь не в том, чтобы уметь выводить следствия из выдвигаемых мнений, предположений и гипотез.

Главное, чем привлекает диалог — это искусство постановки вопросов, что предполагает и хорошее знание предмета спора, и мастерство в постановке следующих друг за другом вопросов. Не зря поэтому Сократ сравнивал процесс ведения диалога с искусством повивальной бабки и называл его *маевтикой*, помогающей рождению новой мысли. Известно, что в Академии Платона сократовский метод диалога служил в качестве тренировочной игры для совершенствования в искусстве рассуждений.

С логической точки зрения анализ процесса аргументации в диалоге сводится к тому, чтобы представить всю линию рассуждений в форме явно выраженных вопросов и ответов на них. С помощью ответов получают новую информацию, а дедуктивные выводы из них после проверки объединяются в единую систему. Отличительная особенность диалога как метода поиска и обоснования новых истин заключается, как мы видели, в том, что он предполагает взаимодействие его участников, каждый из которых активно участвует в поиске истины. Что касается самого процесса диалога или дискуссии, то число его участников может состоять не только из двух человек, как это следует из самого названия диалога, но и целой группы или коллектива заинтересованных людей. В юридической практике такой диалог происходит в процессе состязания между обвинением и защитой на заседании суда. В научной дискуссии может участвовать большой коллектив ученых.

Для характеристики принимающих участие в дискуссии, диспуте или публичном обсуждении вводится специальный «термин» *аудитория*, под которым подразумевается не только определенная группа, слушающая того или иного оратора, но и любой читательский или зрительский коллектив. В принципе любой самый

обширный коллектив, к которому обращена соответствующая аргументация, составляет аудиторию. С другой стороны, даже отдельного человека, которого пытаются убедить в чем-то, можно рассматривать как аудиторию. В предельном случае допустимо говорить о диалоге и аргументации даже тогда, когда один человек стремится убедить самого себя, хотя в этом случае обычно принято говорить о *монологе*.

На первый взгляд кажется, что такое универсальное понятие, как аудитория, стирает грань между диалогом и монологом, поскольку в последнем случае преподаватель также обращается к аудитории учащихся или студентов. Однако в большинстве случаев он не спрашивает их, согласны ли они с его аргументами и ходом рассуждений. Обычно изложение учебного материала происходит в форме монолога, когда преподаватель шаг за шагом выводит одни заключения из других, например, теоремы из аксиом. Слушателям остается только следить за его выводами и запоминать их, часто не понимая, почему в рассуждении используется тот или иной аргумент. В некоторых случаях для развития активности и самостоятельности мышления слушателей преподаватель может вступить в диалог с аудиторией и построить свое рассуждение так, чтобы студенты сами выдвигали аргументы, анализировали и обосновывали их, прежде чем придти к верному результату. Такая форма диалога, хотя весьма полезна с *дидактической* точки зрения, направлена не столько на поиск новой истины, сколько на ее аргументированное изложение и обоснование, ибо результат поиска уже заранее известен преподавателю. Тем не менее, даже такая форма диалога является весьма эффективным средством в процессе обучения и усвоения новых знаний.

Диалог тем и отличается от монолога, что он предполагает не только обращение его ведущего к аудитории, но и непрерывное взаимодействие с ней и получение ее *согласия* с выдвигаемыми тезисами, решениями и их аргументацией. Поскольку аргументация предназначена для того, чтобы убедить аудиторию, постольку необходима интеракция, взаимодействие и *обратная связь* между ней и лицом, ведущим диалог. Если ведущий диалог выдвигает доводы в защиту своих тезисов и решений, то аудитории должна быть предоставлена возможность критиковать их и выдвигать свои контраргументы. Путем критического обсуждения и анализа этих аргументов — за и против тезисов и решений — можно в конечном итоге достичь *согласия* с аудиторией

и убедить ее в обоснованности выдвигаемых тезисов или справедливости предложенного решения или, по крайней мере, прийти к *компромиссу* между участниками диалога. Очевидно, что такое согласие или компромисс определяется составом аудитории, ее подготовленностью и способностью трезво и по существу оценивать предлагаемые точки зрения и доводы, приводимые для их подтверждения и обоснования. Так, при обсуждении политических, правовых, нравственных вопросов, а также практических мероприятий в экономической и общественной жизни можно ограничиться общеизвестными доводами и соображениями, о которых каждый может судить по своему жизненному опыту и здравому смыслу. Именно опираясь на этот опыт и здравый смысл, можно получить их согласие с предлагаемыми программами и решениями. Когда же приходится обсуждать специальные вопросы государственно-правового, экономического, социологического и иного специального характера, тогда приходится ориентироваться на знания, теоретическую квалификацию и навыки профессионалов. В связи с этим принято различать *разные* формы диалогов, которые во многом определяются той целью, для осуществления которой они предназначены.

1. Простейшей формой диалога является *дидактический* диалог, который ориентирован на то, чтобы активизировать процесс усвоения учебного материала учащимися, развивать у них навыки к самостоятельному мышлению, поиску ответов на поставленные вопросы и решения задач. Этот диалог должен также способствовать формированию методов и приемов по оценке различных мнений, предположений и гипотез, короче, — критическому анализу тех доводов, или аргументов, которые приводят в их защиту и обоснование. Разумеется, при этом приходится полагаться на те знания, которыми учащиеся располагают, а также на их естественную способность к догадкам и интуиции. Как уже отмечалось выше, дидактический диалог является скорее не методом поиска новых истин, а способом аргументации, обоснования уже известных истин, их лучшего усвоения и закрепления.
2. *Поисковый*, или исследовательский, диалог предназначен для открытия и обоснования *новых* истин. Поэтому в нем используются не столько доказательные умозаключения, сколько *эвристические*, или поисковые, рассуждения, а также соответствующие приемы и средства исследования. В эмпирических науках для этого применяются, во-первых, различные формы правдоподобных рассуждений (индукция, аналогия, статистика), во-вто-

- рых, тщательно анализируется и оценивается известная эмпирическая информация (результаты наблюдений и экспериментов, данные практики), в-третьих, на основе обобщений и статистического анализа данных генерируются заслуживающие доверия гипотезы, которые затем детально оцениваются и проверяются.
- В процессе построения гипотез исследователь наряду с эмпирическим исследованием фактов широко опирается и на теоретические результаты своей науки, но также, главным образом, на собственное воображение, интуицию, накопленный опыт и квалификацию и на другие свои способности и умения. Определяющую роль на этой стадии исследования играют, конечно, талант и способности ученого, а иногда и удача, счастливая находка новой основополагающей идеи. Все эти факторы трудно поддаются логическому анализу и поэтому часто их относят к психологии научного творчества. Новая идея или теоретическое обобщение нуждаются, конечно, в дальнейшем обосновании и проверке. В процессе поискового диалога органично сочетаются процессы поиска новой истины и ее обоснования, в ходе которого исключаются наименее правдоподобные гипотезы, и выделяются гипотезы, заслуживающие наибольшей веры. Именно эти последние обычно подвергаются проверке. По сути дела, поисковый диалог происходит на всех стадиях исследования научной проблемы, который начинается с самой ее постановки, анализа различных способов ее решения, выдвижения предлагаемой для этого гипотезы и кончая ее проверкой. Обычно на первых стадиях исследования диалог происходит между узкой группой ученых. Когда же будет предложено более или менее обоснованное решение проблемы и выдвинута соответствующая гипотеза, тогда может быть организована более широкая научная дискуссия или диспут среди ученых, работающих по данной тематике. На них участники в ходе диалога могут высказывать различные точки зрения, выдвигать свои аргументы в защиту предлагаемого решения или предложить контраргументы против других гипотез. Такое совместное обсуждение проблемы, сопровождающееся анализом различных точек зрения, приведением аргументов в их защиту и опровержение, в значительной мере способствует поиску научной истины.
3. *Диалог по анализу и подготовке решений* в последние годы получил распространение перед принятием важных решений по вопросам экономической, социальной, экологической и технической политики, а также долгосрочных программ обществен-

ного развития. Обычно такой диалог проводится между экспертами для критического обсуждения и оценки различных вариантов предлагаемых решений. Аргументация в данном случае должна выявить две существенные особенности каждого из вариантов решений. С одной стороны, необходимо выявить, насколько предлагаемое решение окажется *полезным*, эффективным и плодотворным для решения поставленной проблемы, например, стабилизации экономики, улучшения экологической среды в стране и т.д. С другой стороны, следует оценить, насколько *вероятно* достижение поставленной цели при имеющихся возможностях, условиях и наличных средствах.

Принятие решений даже в более простых случаях всегда требует аргументации и обоснования, учета доводов за и против определенного варианта решения. Часто такой учет происходит на интуитивном уровне и опирается на жизненный опыт и здравый смысл участников диалога. Однако при принятии решений по сложным вопросам этого оказывается недостаточно. В настоящее время существует специальная теория принятия решений, в которой используются современные математические, информационные, логические и технические методы, облегчающие аргументацию, оценку и обоснование принимаемых решений. Вот почему аргументация всегда предшествует принятию решений, а диалог используется для обсуждения дискуссионных вопросов по конкретным проблемам науки и общественной практики.

4. *Судебный спор как специфическая форма диалога* возникла еще в Античной Греции и широко практиковалась в Древнем Риме, но в отличие от обычного диалога она приобрела специфическую форму состязания или спора между обвинением и защитой, в которой выразителем интересов государства выступает обвинение, а личности — защита.

Характерная особенность судебного диалога заключается в том, что он опирается на кодифицированные нормы права, а именно на теорию судебных доказательств, в которой точно определяются функции и действия каждой из сторон состязательного процесса в суде, а также подробно указываются этапы судебного расследования и поведения его участников. В этом смысле такой диалог строго регламентирован процессуальными нормами, в рамках которых обвинению и защите предоставляются одинаковые права для обоснования своей аргументации и опровержения доводов своих оппонентов. Поскольку доказательства

в юридическом расследовании касаются установления факта правонарушения или преступления обвиняемым по вполне конкретному делу, постольку и диалог между обвинением и защитой в суде сосредоточивается именно вокруг доказательства конкретных фактов, подтверждения и обоснования отдельных событий и обстоятельств дела. Соответственно этому само понятие доказательства в этом случае истолковывается, как мы видели, более широко, чем это принято в логике. Все эти доказательства в чистой логике рассматриваются как доводы, аргументы или посылки для заключения, или тезиса, доказательства. Именно поэтому с позиции строгой логики процесс судебного доказывания можно рассматривать как процесс аргументации, который на судебном заседании принимает форму диалога сторон обвинения и защиты. Каждая из этих сторон приводит свои факты, свидетельства, показания очевидцев, организует перекрестный допрос свидетелей, приводит вещественные доказательства, чтобы аргументировать и обосновать свою позицию по данному делу. В ходе прений некоторые из фактов и доказательств по делу уточняются или целиком опровергаются и в результате такого диалога стороны постепенно приходят к установлению истины. На этом основании судебный спор еще с античных времен рассматривается как типичная форма диалога и аргументации. Именно поэтому некоторые современные исследователи видят в нем прообраз будущей теории аргументации.

Из краткого рассмотрения основных форм диалога становится ясным, что он служит важнейшей формой обсуждения спорных вопросов в обыденной жизни, разрешения юридических споров по гражданским делам и установления истины по уголовным делам, а также дискуссионных проблем в науке, подготовки и принятия решений по актуальным вопросам социально-экономической и политической жизни. Во всех таких делах происходит взаимодействие умов, столкновение различных мнений и взглядов, представители которых стремятся убедить друг друга в верности и справедливости своих точек зрения, решений и позиций. А для этого приходится искать аргументы, анализировать и оценивать их, а также искать и выдвигать контраргументы против своих оппонентов и противников. Меньше всего при этом используются доказательные рассуждения, посылки которых с самого начала являются истинными или доказанными. В процессе аргументации их как раз предстоит найти, изучить и оценить. Поэтому в этих условиях приходится обращаться к правдоподобным рас-

суждениям, с помощью которых можно подтвердить, обобщить и оценить факты и другие аргументы для обоснования определенных утверждений, точек зрения и позиций.

Хотя диалог мы определили как интерактивную форму коммуникации между людьми, целью которой служит взаимопонимание и поиск истины, но в большинстве случаев он принимает форму спора, начиная от состязания сторон в судебном заседании и кончая диспутами и дискуссиями в науке. Поэтому нам следует подробнее рассмотреть основные особенности и структуру любого спора, различные взгляды на его сущность и значение.

10.3. Спор как основная форма диалога

В традиционной логике аргументацию нередко отождествляли или, по крайней мере, сближали с демонстрацией, или доказательством. Такая точка зрения восходит к Аристотелю, который считал наиболее убедительными такие речи, которые основываются на энтимемах, т.е. сокращенных силлогизмах, и только частично на примерах как типичных иллюстрациях индукции. Поскольку доказательные рассуждения играют основную роль в математике, то еще в античной математике существовала слабо выраженная тенденция к сближению аргументации с математическим доказательством. Эта тенденция все больше усиливалась по мере того, как точные математические методы находили все большее применение в научном познании. Все это привело, в конце концов, к тому, что спор и диспут стали рассматривать как особый вид доказательного рассуждения.

В отечественной литературе по логике такой взгляд наиболее отчетливо выразил известный русский логик С.И. Поварнин. «Спор, — писал он, — состоит из доказательств. Один доказывает, что такая-то мысль верна, другой — что она ошибочна. Та мысль, для обоснования истины и ложности которой строится доказательство, называется *тезисом* доказательства. Вокруг нее должно вращаться все доказательство. Она — конечная цель наших усилий».

Подобные же утверждения можно встретить в учебниках и пособиях по логике, опубликованных в последние годы. В основе таких представлений лежит мысль о том, что образцом, или моделью, для спора и любой аргументации служит доказательство, основанное на дедуктивном умозаключении. Мы уже не раз подчеркивали, что такие рассуждения обладают наибольшей

убедительностью и приводят к достоверно истинным результатам. Этим во многом объясняется их привлекательность и стремление использовать их всюду, где это только возможно. Однако реальный спор, дискуссия или полемика меньше всего похожи на дедуктивное доказательство хотя бы потому, что и утверждения и аргументы для их подтверждения меняются в самом процессе спора под влиянием критики оппонентов, да и сами доводы никогда не бывают исчерпывающими и достоверно истинными. Именно поэтому в данном случае приходится ограничиваться только правдоподобными рассуждениями.

Учитывая это различие между доказательством и аргументацией, в последние годы многие исследователи полагают, что моделью для аргументации должна служить не математика, а юриспруденция, которая разрабатывает более сложные и разветвленные принципы и правила ведения судебного спора. Понять, почему в качестве модели выбрано судебное разбирательство, нетрудно. Прежде всего, принципы и правила ведения такого спора вырабатывались постепенно в течение многих столетий. Они нашли свое отражение в правовом законодательстве многих государств и народов. Обоснованием и анализом этих правил занимается юриспруденция, которая четко определяет нормы поведения двух состязающихся сторон в судебном разбирательстве. Она устанавливает, какие свидетельские показания, вещественные доказательства и т.п. считаются приемлемыми для суда, как следует вести простой и перекрестный допрос свидетелей и т.д. Такая строгая регламентация судебного процесса способствует эффективному поиску истины, превращая спор в подлинный *диалог* между состязающимися сторонами.

По мнению ряда современных специалистов, общая теория аргументации должна быть поэтому построена по аналогии с судебным диалогом или спором. Привлекательным в них является тщательная разработка тех норм, правил и принципов, которые приспособлены к конкретным условиям и потребностям судопроизводства. Очевидно, что в общей теории следует отвлекаться от них, но можно с успехом использовать некоторые их наработки, приемы и методы исследования для построения теории аргументации.

На основе всех этих результатов, изучив процесс проведения дискуссий и обсуждений в науке, а также состязание сторон в судебных разбирательствах, можно путем их творческого обобщения сформулировать первые, пробные идеи, принципы и структуру будущей теории аргументации. Но это — дело будущего.

10.4. Структурные схемы аргументации

Аргументация, будучи частью общего процесса убеждения, опирается не столько на традиционные способы и формы логических умозаключений, сколько на формы рассуждений, более адекватных реальным ситуациям. Логические способы, хотя и используются при этом, но не охватывают большого разнообразия приемов и методов аргументации, а самое главное — они значительно упрощают и схематизируют те формы, которые служат предметом непосредственного их анализа. Действительно, начиная с Аристотеля, в любом дедуктивном умозаключении обычно выделяют три суждения: большую и меньшую посылки и заключение, когда речь идет о силлогизме. Однако такая структура оказывается явно неадекватной, когда анализируется аргументация в ходе диалога, например, судебного разбирательства или научной дискуссии. В связи с этим некоторые теоретики аргументации предлагают использовать для ее анализа более сложную модель, например, модель, опирающуюся на юридическую практику. Главное достоинство создаваемой модели должно заключаться в более адекватном отображении реального процесса аргументации. Для этого необходимо выявить, как выдвигаются утверждения и гипотезы в ходе диалога, спора или дискуссии, как оценивается их правдоподобность, как происходит анализ подтверждающих фактов и данных и т.д. Очевидно, что теория аргументации должна иметь более сложную структуру, чем, например, силлогизм и любое дедуктивное умозаключение. Но благодаря усложнению своей структуры, теория получит возможность точнее и глубже отразить реальные процессы аргументации, начиная от простых случаев, когда, например, основанием для юридического заключения служит та или иная норма или законоположение, и кончая сложнейшими формами многосторонней научной дискуссии.

Любая аргументация начинается с установления и анализа существующих фактов, которые в дальнейшем будут называться данными, и с помощью которых обосновывается определенное *заключение*. Кроме того, для перехода от данных к заключению, необходимо иметь определенное основание, разрешающее, или санкционирующее, этот переход. Такое основание может быть юридической нормой, законом, правилом логического вывода или принципом науки и т.п.

Для иллюстрации обратимся к простому примеру. Допустим, установлен факт нарушения правил уличного движения транспортным средством, превысившим скорость разрешенного движения или даже выехавшим на красный сигнал светофора. Этот факт фиксируется автоинспектором и решается им на месте или передается на рассмотрение комиссии. Чем при этом он руководствуется, какие доводы выдвигает против нарушителя и как обосновывает свои действия? Прежде всего, он перечисляет факты, свидетельствующие о нарушении правил движения транспортных средств, затем ссылается на юридические законы, которые устанавливают меры наказания за нарушение этих правил. Таким образом, решение инспектора или комиссии опирается, с одной стороны, на данные, свидетельствующие о нарушениях правил, а с другой — на основание, которое предусматривает принятие соответствующих мер к нарушителю. Этот элементарный случай аргументации содержит три основных элемента всякой аргументации: данные, основание и заключение (решение).

Графически связь между элементами аргументации можно изобразить стрелкой, направленной от данных **Д** к заключению **З**, которая показывает, что заключение подтверждается данными. Основание **О**, санкционирующее переход от данных к заключению **З**, изображается прямой, перпендикулярной к горизонтальной стрелке.

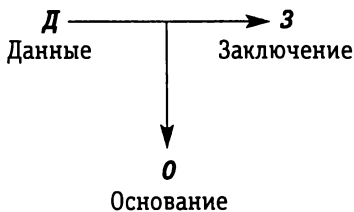


Рис. 12

Эта схема допускает дальнейшие усложнения, когда приходится указывать, с одной стороны, *квалификатор* к заключению, характеризующий степень возможности заключения при имеющихся данных и основании, санкционирующем переход от данных к заключению, а с другой — указывает условия, при которых само основание не имеет силы. Следовательно, модальный квалификатор **К** показывает, в какой мере основание подтверждает связь между данными и заключением. В одних случаях эта связь имеет необходимый характер, т.е. при наличии соответ-

вующих данных заключение неизбежно вытекает из них. Можно сказать и иначе: при имеющихся данных основание разрешает безусловный переход от них к заключению. Такой характер отношений существует, например, между причиной и действием, основанием и следствием условно-категорического умозаключения при истинности основания и между аргументами и тезисом доказательства. В других формах аргументации, опирающихся в качестве оснований на нормы, правила, законоположения, обязательный характер заключения или решения определяется именно такого рода нормативными документами, что мы видели на примере нарушения правил уличного движения. Вообще говоря, в человеческих поступках и действиях необходимость, неотвратимость и неизбежность тех или иных решений во многом определяется самими людьми, обществом или выборными властями. Требования соблюдения норм морали, права и законов гражданского общества в различных сферах деятельности как раз и служат теми основаниями, с помощью которых люди аргументируют принимаемые решения и действия в разных ситуациях. В зависимости от различия в характере таких норм и законов, люди приходят к разным заключениям или решениям при их аргументации.

Обратимся к конкретному примеру. Как известно, по российскому законодательству ребенок, родившийся на территории России, считается гражданином этого государства, если его родители не являются иностранцами. С другой стороны, в некоторых прибалтийских государствах такой ребенок не может считаться их гражданином, даже если его родители проживали на их территории десятки лет и раньше считались их гражданами. Таким образом, один и тот же факт может аргументироваться по-разному в зависимости от того основания, с помощью которого происходит переход от факта или данных к заключению. В одном случае основание (закон) разрешает считать ребенка гражданином страны, в другом — запрещает. То же самое можно сказать о других нормах и законах юридического характера, которые входят в уголовные и гражданские кодексы разных государств. Существует, конечно, определенные ограничения и разъяснения к этим законам, которые можно описать с помощью квалификатора аргументации. Поскольку квалификатор выражает степень возможности или вероятности заключения при данном основании, то на схеме его обычно помещают перед заключением. При некоторых условиях эта

вероятность превращается в невозможность и тогда заключение из данных сделать нельзя. На схеме они изображаются стрелкой **Н**, направленной вниз от квалификатора **К**. Общая структура аргументации с указанными дополнениями представлена с помощью схемы на рис. 13.

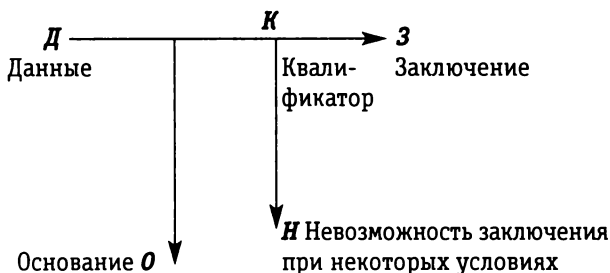


Рис. 13

Руководствуясь этой схемой, можно понять характер аргументации не только в предыдущем примере определения гражданства ребенка, но и в более сложных случаях, где используются логическая дедукция, индукция и аналогия. Два случая, которые мы рассматривали в приведенном примере, отличались тем, что в первом из них закон, служащий основаниям для признания родившегося ребенка гражданином страны, допускает такую возможность как достоверную, т.е. с квалификатором, равным 1, но при условии, что родители его не являются иностранцами. Во втором случае такая возможность исключается, и квалификатор имеет вероятность, равную 0.

Когда рассматривают аргументацию, опирающуюся на эмпирические данные (наблюдения, результаты экспериментов в опытных науках) или же принятие решения в практической деятельности, тогда схема аргументации еще больше усложняется. Действительно, в этом случае приходится анализировать данные, с помощью которых открываются новые основания для перехода от имеющихся фактов к заключению. В качестве таких оснований в эмпирических науках служат обычно законы и теории, открытие которых предполагает глубокий и тщательный анализ явлений соответствующей области, а это уже выходит за рамки логики и методологии науки. После того как законы будут открыты, они применяются в качестве оснований для объяснения и предсказания новых фактов, т.е. перехода от этих фактов к новым заключениям. Так именно поступал в своем исследовании физиче-

ских законов И. Ньютон, творчески сочетая индукцию и дедукцию, эксперимент и теоретический анализ. Исследование в науке начинается не с бездумного накопления фактов, а выдвижения некоторой общей идеи, предположения или даже догадки, с помощью которой находят подтверждающие их факты. Если в дальнейшем обнаруживаются противоречащие факты, то предположение отбрасывается. В противном случае проверка продолжается. Таким образом, в процессе исследования происходит непрерывное взаимодействие между предположениями и фактами, гипотезами и эмпирическими данными.

Четкое различие между имеющимися данными как посылками рассуждений и заключением, которое вытекает из них или подтверждается ими, имеет принципиальное значение в структуре аргументации. Верно, конечно, что при отсутствии необходимых данных не может быть и речи ни о какой аргументации, ибо именно опираясь на эти данные, мы обосновываем свои заключения, проверяем и подтверждаем их. Но переход от данных к заключению осуществляется с помощью определенного основания, санкционирующего такой переход.

К основаниям аргументации относятся также различные нормы и законы юридического, нравственного, социального и экономического характера, с помощью которых санкционируется, порицается или запрещается деятельность людей в различных областях общественной жизни. Именно на основе таких норм и законов делают заключение о тех или иных поступках, действиях и поведении людей. Очевидно, что социальные нормы служат основанием, с помощью которого оправдывается переход от данных к заключению аргументации. Ясно также, что нормы, подтверждающие основание, должны быть известны или установлены раньше, чем те факты, свидетельства и иные данные, которые подтверждают или обосновывают конкретное заключение. Если обратиться к дедуктивной аргументации, где заключение логически следует из посылок, то нетрудно заметить, что в традиционном силлогизме основанием для вывода служит его *большая* посылка, в которой формулируется универсальный закон, принцип, норма или другое утверждение *общего* характера. В недедуктивных умозаклучениях, содержащих информацию статистического характера, заключение хотя и будет только правдоподобным, но степень его правдоподобия, или вероятности, можно выразить с помощью квалификатора, стоящего

перед заключением. Такое представление важно для практики, где часто имеют дело не с достоверной, а лишь с правдоподобной информацией.

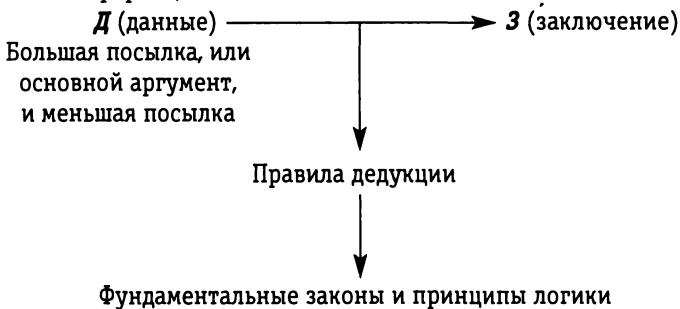


Рис. 14

Аргументация, опирающаяся на индуктивные обобщения и выводы по аналогии, изображается более сложной схемой, в которой кроме данных и заключения, а также основания, санкционирующего переход от данных к заключению, включается еще квалификатор **К**, характеризующий степень возможности или вероятности заключения. Самое же главное отличие такой аргументации от дедуктивной аргументации состоит в том, что в нем отсутствуют строгие правила вывода. Тем не менее, в каждой области могут существовать определенные нормы рассуждений, соблюдение которых может повысить степень подтверждения заключений фактическими данными (наблюдениями, экспериментами, свидетельствами и т.п.). Оправдание таких норм заключается в адекватности и эффективности результатов, полученных с их помощью.

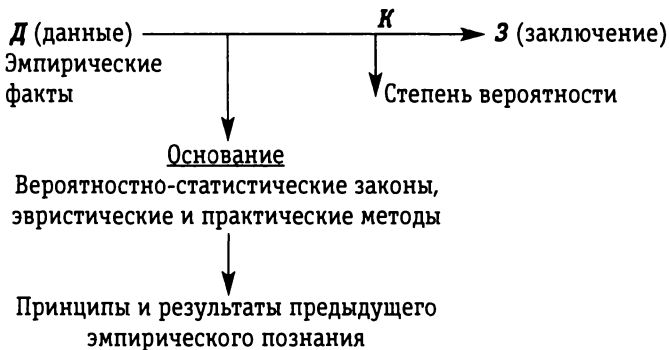


Рис. 15

10.5. Основные методы аргументации

Переходя к обсуждению методов аргументации, мы должны обратить внимание, прежде всего, на разработку принципов, правил и законов, которые служат основанием для получения заключения из имеющихся данных. В первом разделе мы подробно рассмотрели вопрос о различии между данными и основанием аргументации. Анализ и оценке данных посвящена следующая глава книги, здесь же рассмотрим важнейшие методы аргументации с точки зрения логической структуры их оснований.

Начать нам придется с Древней Греции, так как именно там возникла наиболее убедительная форма аргументации, опирающаяся на доказательные рассуждения. Как мы уже знаем, такие рассуждения основываются на дедуктивных умозаклчениях, в качестве которых у Аристотеля выступают категорические силлогизмы как наиболее простые и чаще всего встречающиеся умозаклчения. Способы построения силлогизмов, ошибки, которые при этом встречаются, Аристотель обсуждает в сочинении, озаглавленном «Аналитики». Способы применения силлогизмов рассматриваются в «Риторике», которая отличается от «Аналитики» своим прикладным характером, ибо ставит целью «находить возможные способы убеждения относительно каждого данного предмета». Хотя наилучшей силой убеждения обладают силлогистические доказательства, но в устной речи Аристотель рекомендует более гибкие их варианты, потому что полные или развернутые их формы загромождают речь и затрудняют общение. Поэтому он рекомендует вместо них использовать энтимемы, в которых пропускается та или иная легко подразумеваемая посылка. Точно так же вместо индуктивного обобщения достаточно привести один-два типичных примера, чтобы убедить слушателей в верности обобщения. В «Риторике» Аристотель анализирует именно эти две основные формы аргументации в публичной речи. Отсюда становится ясным, что важнейшим методом античной аргументации в процессе публичной речи является именно использование *энтимем*, которые могут быть как общими, так и частными. Первые относятся ко всем рассматриваемым случаям и поэтому в них используются общие выражения, или *топы*. Вторые содержат в своем составе суждения, относящиеся к отдельным или частным случаям. Можно предположить, что именно правила силлогизма в не-

явной форме служат в качестве обоснования и оправдания аргументации в форме энтимем. Небезынтересно также отметить, что Аристотель, как мы видели, четко различает, с одной стороны, приемы убеждения, которые «не нами изобретены», а с другой — те, которые «могут быть созданы с помощью метода и наших собственных средств». Таким образом, он ясно различает *объективные данные*, которые подтверждают конкретное заключение, и *субъективные приемы и методы*, изобретенные и создаваемые исследователями для оправдания и обоснования перехода от данных к заключению. Очевидно, что в публичной речи ни общие правила умозаключений, ни принципы и основания, относящиеся к конкретной области обсуждения (например, к судебным делам), явно не формулируются, ибо считаются понятными и известными для данной аудитории.

Структура аргументации в форме энтимемы выглядит весьма просто: она начинается с имеющихся данных, подтверждающих предложенное мнение или предположение, и кончается заключением, хотя в неявном виде подразумевается определенное основание, санкционирующее переход от данных к заключению.

В силлогизме, как и в энтимеме, основанием для перехода от общего к частному служит именно общая посылка, разрешающая такой переход в специальной аксиоме, согласно которой знание о всем классе распространяется на все частные случаи. Так, в примере, приводимом Аристотелем, «Питтак щедр, ибо честолюбив» основанием для такого заключения является пропущенная в речи общая посылка «все честолюбивые щедры».

Другой широко распространенный метод аргументации, известный еще с древности, представляет собой *индуктивное обобщение*. В простейших случаях подобное обобщение осуществляется путем перечисления всех частных его случаев. Как мы уже знаем, такую индукцию называют *полной*, суммирующей знание об общей характеристике всех отдельных случаев, а его заключение имеет достоверный характер. Благодаря своей простоте этот прием также используется в публичной речи. Важно только, чтобы типичный пример, приводимый для аргументации, не был произвольным, а само обобщение полностью исчерпывало все случаи. Однако чаще всего исследовать все случаи индуктивного обобщения оказывается невозможным, либо по принципиальным, либо практическим соображениям. Тем не менее, обобщения, основанные на изучении немногих

случаев, т.е. *неполные*, постоянно встречаются и в науке и на практике. Конечно, их заключения являются только правдоподобными, что заставляет особо тщательно анализировать, с одной стороны, данные, чтобы оценить степень их вероятности, а с другой — способы, которые используются для перехода от данных к заключению. Вследствие этого усложняется и сама структура аргументации. Поэтому в графическом ее изображении необходимо указать:

1. *Данные*, которые с той или иной степенью подтверждают или делают вероятным заключение.
2. *Основание*, разрешающее правдоподобное умозаключение от точно фиксированных данных, ибо степень их вероятности изменяется с изменением количества и качества данных.
3. *Квалификатор*, указывающий на степень надежности или обоснованности заключения. Поскольку такое заключение является только правдоподобным, то его оценка дается либо в сравнительных, либо в количественных терминах.

В качестве основания для перехода от имеющихся данных к заключению обычно используются такие логические формы рассуждений, как индукция, аналогия или статистика. Каждая из них имеет, как мы знаем, свои особенности, но в то же время их объединяет то общее, что все они являются правдоподобными рассуждениями, заключения которых вероятны в той или иной степени. Аргументация путем обобщения схематически представлена на рис. 16.

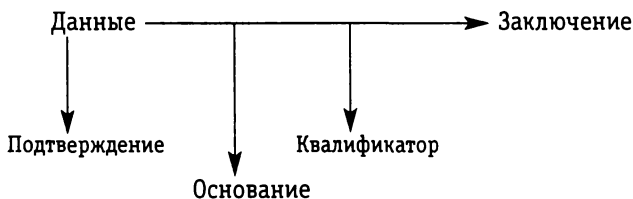


Рис. 16

Насколько важен при индуктивном рассуждении учет оснований для перехода от имеющихся данных к заключению, можно показать с помощью анализа знакомых нам индуктивных методов Бэкона — Милля. Создавая свои методы, Бэкон критиковал индукцию путем перечисления подтверждающих ее случаев, справедливо указывая, что она просто-напросто увеличивает повторение сходных случаев,

а не разбирает подтверждающие случаи по степени их различия. Поэтому такая индукция, в лучшем случае, может привести к догадке и вряд ли может привести к открытию новой истины. Дж.С. Милль, систематизировавший и уточнивший индуктивные каноны Ф. Бэкона, настойчиво подчеркивал, что подлинная, научная индукция должна не накапливать подтверждающие случаи, а обращать особое внимание на *отбор* тех случаев, которые максимально отличаются друг от друга. Именно поэтому он и ввел различие между разными методами индуктивного исследования.

«Ненаучные исследователи, — писал он, — склонны слишком много полагаться на число случаев, не анализируя самих случаев, не приглядываясь к ним, их природе, чтобы обнаружить, какие обстоятельства выделяются случаями или не выделяются... Эти люди не соображают, что если к прежним случаям прибавляются новые того же рода, т.е. отличающиеся лишь в обстоятельствах, признанных несущественными, то к достоверности заключений не прибавляется ничего».

Можно сказать поэтому, что рассмотренные в главе 8 индуктивные методы сходства, различия и другие, служат специфическими основаниями для перехода от данных к заключению. В самом деле, если у нас возникает догадка, что причиной возникновения данного явления или события служит другое явление, тогда необходимо проанализировать все случаи, где это явление встречается. Следовательно, то, что является общим для всех явлений, может быть причиной возникновения другого явления. Так, анализируя появление радуги после дождя, образование водяной пыли у водопада и т.п., мы можем убедиться, что во всех этих случаях наблюдается общее явление — прохождение солнечных лучей через прозрачную среду, вследствие чего и возникает радуга, связанная с разложением солнечного света на составляющие его цвета. Это заключение можно проверить экспериментально, пропустив солнечный луч через прозрачную стеклянную призму. Основанием для логического заключения в рассмотренном случае служит индуктивный метод сходства, который, однако, не раскрывает конкретного механизма объяснения явления дисперсии света. Речь поэтому здесь идет о логическом обосновании индуктивной аргументации путем общего метода сходства, схема которой представлена на рис. 17.



Рис. 17

В юридическом расследовании метод сходства может быть использован по выявлению аналогичных приемов и способов совершения правонарушений и особенно преступлений, когда, например, действия банды определяются по их «почерку», а мошенников — по аналогичным приемам обмана.

Рассмотренный метод аргументации сводится, однако, к пассивному наблюдению сходных явлений в разных случаях. Несравненно большими преимуществами обладает метод единственного различия, который дает возможность активно вмешиваться в изучаемые процессы и экспериментировать с ними. Так, можно легко установить, что причиной прекращения горения является отсутствие доступа воздуха, а точнее, содержащегося в нем кислорода, который поддерживает процесс горения. Здесь достаточно рассмотреть два случая: в одном — воздух поступает к горящему телу, в другом — нет. Схема такой аргументации значительно упрощается, поскольку рассматриваются только два взаимоисключающих случая.



Рис. 18

В юридическом расследовании метод единственного различия можно проиллюстрировать на примере установления алиби, так как отсутствие подозреваемого на месте преступления в данном месте и в данный период времени исключает возможность совершения им преступления.

Третий метод индуктивных умозаключений относится, как известно, к тем случаям, когда одно свойство или явление нельзя отделить от другого, поскольку первое из них изменяется в соответствии с изменениями второго. Как мы уже знаем, такие изменения называли раньше *сопутствующими*, а теперь — *функциональными*. Действительно, связь между подобными изменениями можно выразить с помощью различных математических функций. Так, если увеличивается давление на газ, то уменьшается его объем, с нагреванием тела увеличиваются его размеры, с возрастанием затрат на производство товара повышается его цена и т.д.

Рассмотренные случаи индуктивных рассуждений свидетельствуют о том, что в них основанием для перехода от данных к заключению служат принципы не достоверного, а лишь вероятного характера.

Подумайте и ответьте:

1. В рамках какого учения впервые начали обсуждаться вопросы аргументации?
2. Какое влияние оказали софисты на школы риторики?
3. Почему с критикой софистической риторики выступили Сократ, Платон и Аристотель?
4. Какой вклад в искусство аргументации и убеждения внес Аристотель?
5. Какое развитие получило учение об аргументации в Древнем Риме?
6. Когда учение об аргументации превратилось в составную часть риторики и стало разделом филологической науки?
7. В чем состоят особенности сократовского диалога?
8. Какова логическая структура такого диалога?
9. Можно ли свести диалог к гипотетико-дедуктивному методу?
10. В чем заключаются особенности дидактического и поискового диалога?
11. Чем отличается судебный спор от других форм диалога?
12. Сводится ли спор к доказательству? Обоснуйте свой ответ.
13. Какое значение наследие эристики имеет для современной аргументации?
14. Чем отличается аргументация от доказательства?

15. Почему диалог служит основной формой аргументации?
16. Чем отличается диалог от монолога?
17. Какой диалог называют сократовским?
18. Перечислите основные формы диалогов.
19. Почему диалог нельзя свести к гипотетико-дедуктивному методу?
20. На чем основана классификация аргументации по структуре?
21. Чем отличаются данные от основания аргументации?
22. Что служит основанием аргументации?
23. Что называют квалификатором аргументации?
24. Перечислите основные стадии аргументации.
25. Какие логические методы используются при аргументации?

Глава 11.

АРГУМЕНТАЦИЯ, РАЦИОНАЛЬНОСТЬ И ДИАЛОГ

Аргументация представляет собой рациональную составляющую процесса убеждения людей, которая осуществляется главным образом в форме диалога. В ходе диалога они обмениваются мыслями, выраженными в устной или письменной речи. В буквальном переводе с древнегреческого это слово обозначает беседу, разговор между двумя собеседниками, которая часто принимает форму спора или полемики. Однако в принципе диалог не обязательно предполагает спор, а может просто означать интеракцию, или взаимодействие, между собеседниками в ходе коммуникации. Тем не менее, когда диалог приобрел форму спора, дискуссии и полемики, стало очевидным, какую роль он может сыграть в поиске и выдвижении новых идей и открытий, их проверке и обосновании в ходе рационального обсуждения. Диалог в сократовской форме, как мы знаем, не потерял своего значения и в процессе активного освоения новых знаний в ходе обучения.

11.1. Рациональный характер аргументации

Аргументация составляет необходимую часть процесса убеждения людей в ходе их общения и коммуникативной деятельности в целом. Посредством убеждения стремятся изменить взгляды, мнения и поведение людей не путем *принуждения*, связанного с насилием и ограничением их свободы, а в условиях, когда они обладают свободой воли и могут сознательно оценивать предлагаемые советы, мнения и решения.

В отличие от других форм воздействия аргументация направлена на убеждение людей рациональными средствами и методами. Поэтому она действует не на чувства и эмоции людей, а на их разум. При рациональном подходе к коммуникации подчер-

кивается прежде и больше всего деятельность субъекта, ориентированная на изменение взглядов, мнений и установок других людей и как следствие их действий и поведения. В сфере духовной деятельности аргументация направлена именно на перестройку сознания людей, изменение их представлений, понятий, суждений и взглядов на окружающий мир и самих себя. При принятии практических решений аргументация направлена на такое изменение представлений и взглядов, которые могли бы побудить их действовать в желательном направлении.

Конечная цель аргументатора заключается в том, чтобы добиться *согласия* респондентов (аудитории слушателей, читателей, участников дискуссий и т.п.) не только с выдвигаемыми общими тезисами и решениями, но и с теми аргументами, или доводами, которые их обосновывают и подтверждают. Действительно, убеждение может быть достигнуто только тогда, когда люди сознательно соглашаются не просто с выдвигаемыми взглядами, но и могут их понять и обосновать. Формирование убеждений представляет собой длительный и многогранный процесс, в котором взаимодействуют логические и психологические, художественные и нравственные, воспитательные и образовательные и другие факторы. Аргументация в этом процессе играет важную роль и так же, как и убеждение, является результатом непрерывной интеракции, или взаимодействия, между людьми, в частности между аргументатором и респондентом, оратором и аудиторией, протагонистом и антагонистом в споре и дискуссии.

Существуют разные точки зрения по вопросу об отношении между аргументацией и убеждением. Некоторые исследователи считают убеждение и аргументацию равноправными компонентами единого коммуникативного процесса. Другие утверждают, что аргументация отличается от убеждения тем, что она обращает внимание на рационально-логические его аспекты, в то время как убеждение отдает приоритет эмоционально-психологическим аспектам. Наконец, третьи заявляют, что аргументация должна опираться в первую очередь на эмоции и чувства, хотя и не отрицают значения логико-рациональных факторов. В первом случае убеждение и аргументация рассматриваются как изолированные процессы, не оказывающие заметного влияния друг на друга. Во втором — аргументация выступает как составная часть общего процесса

убеждения. Нередко она сводится при этом к доказательству. Сторонники третьей точки зрения настаивают на приоритете художественно-образных средств убеждения, считают, что именно они непосредственно влияют на настроения и эмоции людей. Многие ученые считают, что хотя чувственно-эмоциональное воздействие и существенно для убеждения, тем не менее, на них нельзя строить концепцию убеждения. Ведь чисто психологические способы убеждения слишком изменчивы, поскольку проявления чувств и эмоций меняются с условиями и обстоятельствами, а также конкретными людьми. Поэтому приоритет должен быть отдан рациональной аргументации, составляющей важнейшую составную часть процесса убеждения, которая достигается рационально-логическими средствами и методами. Разумеется, это не исключает обращения к чувствам, настроениям и эмоциям людей, которые могут вызвать более быстрый и непосредственный эффект, но рациональные аргументы и логическая их организация оказывают более продолжительное и глубокое воздействие на сознание людей. Вот почему творцы античной риторики, и, прежде всего, Аристотель, решительно выступили против софистической риторики своих предшественников. Для великих античных философов Сократа, Платона и Аристотеля аргументация, в сущности, совпадала с рациональными методами убеждения. По мнению Платона, подлинное искусство убеждения заключается в нахождении тех общих принципов и методов, которые, с одной стороны, применимы во всех науках, а с другой — воздействуют скорее на разум, чем на чувства и эмоции человека.

Характерная особенность аргументации состоит в том, что она основывается на рациональном анализе тех форм рассуждений, заключения которых как раз и влияют на изменения убеждений. Этим аргументация отличается от таких форм воздействия на убеждения, как художественная литература, музыка, живопись и скульптура, которые достигают своих целей другими путями и средствами. Как правило, интенции, которые в них содержатся, никогда не выступают в «чистом» виде, а опосредуются художественно-образной системой произведений, которая воздействует именно на чувства и эмоции людей. Аргументация же с самого начала ориентируется на их разум и рациональный анализ отношения мышления к действительности.

С логической точки зрения аргументацию можно рассматривать как способ исследования отношения между утверждениями, мнениями, точками зрения и решениями, с одной стороны, и фактами, свидетельствами и иными данными, с другой. Эти данные используются как аргументы, или доводы, подтверждающие заключения, которые с их помощью выдвигаются и обосновываются.

В соответствии с существующей классификацией умозаключений принято различать *демонстративную*, или дедуктивную, аргументацию, в которой между аргументами и заключением существует отношение логического вывода, или дедукции. Задача аргументатора в этом случае значительно упрощается, поскольку основная трудность при аргументации состоит не в механическом выводе заключений, или следствий, из наличных, готовых посылок, а в их поиске, интерпретации и обосновании. Вот почему в настоящее время успешно разрабатываются проблемы *недемонстративной*, или недедуктивной, аргументации.

Современные подходы к теории аргументации ориентируются не столько на формально-дедуктивные законы логического вывода, сколько на эвристические принципы недедуктивных и неформальных рассуждений. К ним относятся, прежде всего, знакомые нам индуктивные рассуждения, умозаключения по аналогии и статистические выводы, а также более специфические эвристические приемы научного поиска, которые разрабатываются в конкретных науках.

Заключения демонстративной аргументации достоверны и надежны, если надежны и обоснованы ее посылки. В отличие от этого результаты недемонстративной аргументации только правдоподобны, а иногда даже весьма рискованны и сомнительны. Очевидно, что доказательство истинности любого утверждения является наилучшим средством убеждения. По-видимому, именно поэтому демонстративная аргументация признается нередко единственной формой аргументации вообще.

Вторая характерная особенность аргументации, как было указано в главе 10, состоит в том, что она, как правило, ориентирована на определенную *аудиторию*. Действительно, как показывает опыт, реальный процесс аргументации, начиная от научного познания и кончая деловыми повседневными решениями, связан с той группой людей, которым она адресована и тем самым составляют ее аудиторию. Многие современные

исследователи считают обращение к аудитории существенным признаком подлинной аргументации, ибо любой политик, ученый или общественный деятель стремится получить *согласие* со взглядами, решениями или мнениями, которые он выдвигает. Такое согласие означает для него оценку и поддержку его идей, а также привлечение сторонников, которые могут помочь в их реализации.

В теории аргументации аудитория рассматривается более абстрактно и широко, чем в повседневной речи. Под ней подразумевается не только коллектив, слушающий оратора, но любая группа лиц, которым предназначена соответствующая аргументация. Такой подход к аргументации достаточно адекватно описывает реальный процесс, с которым мы встречаемся в ходе полемики, диалога или дискуссии.

11.2. Современные формы диалога и аргументации

В традиционной логике аргументацию, как мы уже знаем, часто отождествляли с доказательством. Эта точка зрения восходит к Аристотелю, который считал наиболее убедительными такие речи, которые основываются на энтимемах, т.е. сокращенных силлогизмах. Силлогизмы же являются простейшими формами дедуктивных умозаключений. А так как дедукция используется главным образом в доказательных рассуждениях математики, то еще с античности возникла тенденция к сближению аргументации с математическим доказательством. В дальнейшем это привело к тому, что даже спор стали рассматривать как особый вид доказательного рассуждения.

Однако реальный спор, а также такие современные его формы, как дискуссия, диспут или полемика, весьма непохожи на доказательство, во-первых, потому, что их аргументы изменяются в ходе спора под влиянием критики оппонентов, во-вторых, сами аргументы редко бывают известны с достоверностью. В эмпирических науках, а тем более в повседневных рассуждениях они всегда являются лишь правдоподобными, т.е. вероятными в той или иной степени. Вот почему в настоящее время в качестве общей теории аргументации выдвигаются такие модели, которые построены на основе изучения процесса состязания сторон в судебных разбирательствах и проведения дискуссий и обсуждений в науке. Против критического и творческого их обобщения можно было сформулировать

первые, пробные идеи, принципы и структуру будущей новой теории аргументации. Но это — дело будущего. Сейчас же мы обратимся к рассмотрению современных форм диалога и аргументации, которые исторически возникли в виде дискуссии, диспута и полемики.

Дискуссия (в переводе с латинского означает рассмотрение или исследование) используется преимущественно в научном исследовании, хотя иногда к ней обращаются и в других областях социальной и культурной деятельности (проблемы морали, политики, образования и т.д.).

Идеальная модель структуры критической дискуссии, от которой реальные дискуссии в разных областях интеллектуальной деятельности отличаются в большей или меньшей степени, может быть представлена в следующем виде.

Во-первых, в ходе самой дискуссии можно более или менее четко выделить четыре основные ее стадии.

На стадии *конфронтации* выявляются расхождения мнений и формулируются спорные точки зрения, которые требуют обоснования и доказательства.

На стадии *открытия* дискуссии предпринимается попытка разрешить спор между ее участниками с помощью критического и аргументированного обсуждения противоположных точек зрения на проблему. При этом одна сторона выступает в качестве *протагониста*, защищающего свою точку зрения, а другая — *антагониста*, подвергающего аргументы обоснованной критике. При этом стороны могут меняться ролями, так как опровержение точки зрения протагониста автоматически не означает справедливости противоположного мнения.

На стадии *аргументации* протагонист защищает свою точку зрения путем приведения обоснованных аргументов, а антагонист — критически их исследует и в случае несогласия требует приведения более убедительных аргументов.

На *заключительной* стадии обсуждаются результаты дискуссии. Если протагонисту удалось доказать свою точку зрения и заставить антагониста отказаться от своих сомнений и критических замечаний, то спор решается в его пользу, в противном случае — в пользу антагониста.

В реальных дискуссиях не все ее стадии выделяются в явной форме, некоторые могут быть представлены имплицитно. Но эта модель может служить полезным эвристическим средством для критической оценки реальных дискуссий. Кроме того,

в традиционной риторике публичная речь оратора нередко бывает направлена не на критическое обсуждение проблемы, а на то, чтобы завоевать доверие слушателей. Поэтому, например, решение судьи по обсуждаемому делу редко совпадает с мнением присутствующих. Вот почему в современной теории аргументации речь идет о критической дискуссии, где все доводы за и против подвергаются тщательному исследованию. В некоторых областях теоретической и практической деятельности, как, например, в научных дискуссиях, при оппонировании защит диссертаций или проектов и особенно в судебных разбирательствах, существуют специальные процедуры и требования, которые направлены на критическое обсуждение рассматриваемых вопросов и проблем.

Научная дискуссия представляет собой специфический способ обсуждения и поиска истины в процессе исследования научных проблем. В развитии науки такие проблемы возникают постоянно и для их решения предлагаются разные гипотезы, методы и средства познания. Дискуссии организуются для того, чтобы выявить, сформулировать и оценить:

- различные точки зрения и по возникшей проблеме и подходы к ее решению;
- в ходе совместного обсуждения участники дискуссии, если и не приходят к единой оценке и тем более к общему подходу к решению проблемы, то, по крайней мере, достигают определенного взаимопонимания и даже компромисса по некоторым общим и частным вопросам ее исследования;
- путем взаимной критики точек зрения и предлагаемых методов решения проблемы участники дискуссии начинают лучше понимать трудности решения проблемы и в связи с этим могут вернее оценить гипотезы и методы, предлагаемые для ее решения.

Все же главным для научной дискуссии является, прежде всего, достижение взаимопонимания между сторонниками противоположных точек зрения на проблему и способы ее решения, поиск компромисса между ними с тем, чтобы совместными усилиями и с разных позиций добиваться ее решения. По своему характеру дискуссия является наиболее организованной и систематической формой диалога, ориентированного на поиск истины. С логической точки зрения в дискуссии, хотя и используются доказательные рассуждения, но они относятся к применению ранее доказанных истин. Доминирующую же роль играют в ней правдоподобные рассуждения и эвристические методы

поиска. Действительно, выдвижение гипотез для решения проблемы, их предварительная оценка и подтверждение существующим знанием и эмпирическими данными требует, во-первых, привлечения индуктивных умозаключений, рассуждений по аналогии и статистических выводов для анализа и оценки того эмпирического материала, с помощью которого обосновываются гипотезы. Во-вторых, нередко в дискуссиях затрагиваются и те эвристические принципы, посредством которых были генерированы соответствующие гипотезы. В-третьих, при обсуждении фундаментальных проблем науки приходится рассматривать также вопросы общей стратегии исследования, а также методологии научного познания, философии и научного мировоззрения в целом. Действительно, коренные, качественные преобразования в науке, известные как научные революции и являющиеся результатом решения фундаментальных научных проблем, заставляют совсем по иному взглянуть на основные принципы бытия и развития.

По *форме проведения* дискуссии могут быть устными и письменными, публичными и профессиональными, причем в последнем случае между профессионалами также устанавливаются различия. С одной стороны, на некоторых дискуссиях решающее значение приобретают мнения известных и авторитетных ученых, с другой стороны, все получают возможность так или иначе выразить свое мнение, для чего издаются заранее подготовленные тезисы, отдельные участники объединяются в особые группы единомышленников, чтобы легче защитить свою точку зрения по спорным вопросам. Обычно для проведения дискуссий созываются специальные конференции, симпозиумы и даже конгрессы. Темы их заранее сообщаются участникам, намечаются докладчики, выражающие разные точки зрения, специально отбираются тезисы выступающих. Непременным условием эффективности дискуссии является четкая и ясная формулировка обсуждаемой проблемы, достаточно убедительная аргументация выдвигаемых гипотез или сценариев будущего исследования, а также разных подходов и методов их анализа, оценки и проверки.

Таким образом, *научная дискуссия является формой диалога между компетентными специалистами, работающими в данной или в смежных областях науки, которые хорошо знают ее понятия, теории и методы исследования.* В этом диалоге их главной целью служит поиск новых путей решения возникающих проблем, достижение взаимопонимания и согласия. Поэтому плодот-

творные дискуссии ориентируются не столько на противопоставление точек зрения, сколько на достижение согласия по самой постановке проблемы, ее оценке и возможностям ее решения. Такое согласие необходимо для совместного исследования проблемы, обмена информацией и результатами научного поиска.

Особой формой научного спора, весьма сходной с дискуссией, является *диспут* (от лат. *disputare* — рассуждать, спорить). По форме он представляет собой публичный спор по важной научной или общественной теме и в этом смысле приближается к полемике, хотя по содержанию и методам ведения он гораздо больше напоминает дискуссию.

Пolemika отличается от дискуссии тем, что в ней сторонники противоположных взглядов не ставят своей целью достижение компромисса. Наоборот, главные усилия противоборствующих сторон направлены на то, чтобы защитить и утвердить свою позицию по спорному вопросу и опровергнуть взгляды своего противника. Такая характеристика связана со смыслом самого термина «полемика», означающего в переводе с древнегреческого языка воинственный, враждебный спор.

Пolemika большей частью проводится по вопросам, которые в какой-то мере уже исследованы, но, тем не менее, по ним существуют еще разногласия. Каждая из сторон использует полемику для защиты своих взглядов и решений. Результативность полемики, как и любого спора вообще, зависит в первую очередь от весомости и надежности аргументов, приводимых в защиту определенной позиции. Однако иногда более искусный полемист при прочих равных условиях оказывается в выигрыше, особенно в присутствии публики, которая зачастую отдает предпочтение не столько доводам, сколько эмоциям и чувствам. Поэтому в полемике используются более широкие средства убеждения, чем логические и рациональные, а иногда для достижения успеха прибегают даже к уловкам разного рода.

Разумеется, в разнообразных видах спора всегда можно встретить те или иные уловки, допустимые и недопустимые способы аргументации, но их количество уменьшается по мере перехода от споров по обыденным житейским вопросам к спорам на общественно-политические и специальные научные темы. Одновременно с этим обратно пропорционально возрастает надежность и обоснованность выдвигаемых аргументов.

В связи с этим рассмотрим некоторые виды споров, которые сформировались исторически и до сих пор сохраняют свое значение.

Эристический подход к спору как искусству убеждения в правоте своего мнения и опровержения мнения своего оппонента возник, как мы уже знаем, в Древней Греции, но он до сих пор сохраняет свое значение. Чтобы отстаивать свои взгляды, необходимо обладать определенными навыками ведения спора и, прежде всего, уметь находить логические ошибки в рассуждении оппонента, разоблачать софизмы и психологические уловки и недопустимые приемы ведения спора.

Анализ приемов защиты своей позиции и опровержения мнений оппонента, допускаемых им непреднамеренных логических ошибок (паралогизмов) и ошибок преднамеренных (софизмов), различных психологических уловок, затрудняющих спор, изучение наиболее типичных приемов и способов ведения нечестного спора — все это можно почерпнуть из исторического наследия *эристики*, которая первоначально была ориентирована на поиск истины. Однако когда в школах эристики и риторики возобладали софисты, тогда они стали учить своих слушателей не поиску истины, а достижению победы в споре любой ценой. С таких же позиций подходил к эристике известный немецкий философ А. Шопенгауэр, который в своей эристической диалектике выдвинул задачу спорить так, чтобы всегда оставаться правым. Очевидно, что истина не зависит от того, кто о ней спорит, хотя путем правил аргументации и разнообразных других ухищрений можно победить в споре. Ценным в работе Шопенгауэра является не его общая позиция, а конкретный анализ наиболее типичных ошибок, которых следует избегать в любом споре, и тем самым дать оппоненту возможность одержать легкую победу в споре.

Традиционный подход к спору как к доказательству в лучшем случае имеет значение тогда, когда он используется для аргументации утверждений и точек зрения, для которых имеются неоспоримые и хорошо обоснованные положения или доводы. В частности, речь может идти о таком споре, когда в качестве его аргументов выступают аксиомы, принципы или законы науки, с помощью которых можно доказать конкретные положения и утверждения, и тем самым убедить собеседника.

Действительно, когда возникает спор об объяснении тех или иных явлений реального мира, то исчерпывающим и бесспорным будет такое объяснение, которое выводится по правилам дедукции из соответствующих научных законов. В простейших случаях для такого объяснения в науке используются эм-

пирические законы и обобщения фактов. На таких же обобщениях основываются элементарные юридические доказательства. В точных науках для объяснений используются более глубокие и общие теоретические законы.

1. *Спор как поиск истины* в ходе дискуссии представляет собой наиболее адекватную форму решения проблем, вопросов и задач, возникающих как в научном познании, так и в практической деятельности. Такой спор всегда предполагает наличие проблемы, которую нельзя решить существующими методами и средствами исследования.

Например, наиболее фундаментальные проблемы науки — противоречие между классическими представлениями о строении вещества и новыми экспериментальными данными в физике, между открытием генетического кода и прежними представлениями о наследственности в биологии — сопровождались коренными, революционными изменениями в этих науках. Ясно, что новые идеи и понятия при исследовании таких явлений требовали всестороннего обсуждения в ходе научных дискуссий. Примерами подобных дискуссий может служить знаменитый спор между А. Эйнштейном и Н. Бором о характере закономерностей в микромире или дискуссия, развернувшаяся вокруг проблемы генетического кода, геномной инженерии и некоторые другие. Утверждение новых идей в науке всегда сопровождается борьбой мнений, которая находит свое конкретное воплощение в многочисленных дискуссиях и полемике.

2. *Софистический спор* ставит своей целью не поиск истины, а достижение победы в нем любыми средствами.

Поэтому здесь допускаются сознательное, преднамеренное нарушение правил логики, а также использование всевозможных психологических уловок, недозволенных приемов ведения спора, рассчитанных на получение преимуществ одной стороной. Такие споры, как уже говорилось, широко практиковались в школах риторики, возглавлявшихся софистами. Анализ употребляемых ими приемов дает Аристотель в своем сочинении «О софистических опровержениях», где он подчеркивает, что софисты больше всего «намерены создать видимость, что они опровергают». В этих целях они заставляют своего оппонента делать погрешности в речи, пытаются доказать, что он говорит неправду, а его мнения расходятся с общепринятыми представлениями и т.д.

Однако под влиянием критики выдающихся античных философов и в особенности в связи с созданием логики как науки о правильных рассуждениях софистические школы приходят в упадок и сходят с исторической сцены. Тем не менее, приемы и уловки, рассчитанные на победу в нечестном споре, сохранились до сих пор. Они касаются не только преднамеренного нарушения правил логики в софистических утверждениях, но и использования неточностей разговорной речи, психологических уловок и других приемов, создающих немалые трудности для оппонентов. Об этом речь пойдет в главе 12.

11.3. Основные стадии процесса аргументации

Рассмотренные в главе 10 графические схемы наглядно представляют взаимосвязь разных компонентов в структуре аргументации. Однако в силу своего характера они не раскрывают последовательный процесс ее развертывания. Вследствие этого может создаться впечатление, что началом аргументации служат данные, а не утверждения или гипотезы, которые подтверждаются ими. Такой статический подход имеет свои достоинства, поскольку ясно показывает, какие компоненты участвуют в подтверждении и обосновании первоначальных идей, утверждений и гипотез. Кроме того, четкое разграничение между данными, непосредственно подтверждающими заключение, и основанием, которое санкционирует переход от данных к заключению, дает возможность лучше понять различие между разными формами аргументации. Но при графическом анализе структуры аргументации исчезает представление о *динамическом* характере и последовательных стадиях ее развертывания. Поэтому эти важнейшие моменты приходится рассматривать отдельно.

Первая стадия аргументации всегда начинается с выдвижения какой-либо проблемы или вопроса, которые требуют своего решения или ответа. В качестве возможного решения выдвигаются некоторые предположения или гипотезы, которые в ходе дальнейшего исследования подвергаются тщательному анализу, оценке и обоснованию. Многие из них уже на первой стадии исключаются из рассмотрения, так как оказываются в противоречии с известными эмпирическими данными или хорошо проверенными теоретическими знаниями.

Важно подчеркнуть, что аргументация, в отличие от доказательства, с самого начала предполагает наличие разных мнений, предположений, гипотез, опираясь на которые исследователи ищут подтверждающие их факты. Тем не менее, широко распространено заблуждение, согласно которому началом всякого исследования и аргументации является поиск фактов. Но чтобы целенаправленно искать факты, надо располагать каким-либо предположением или даже догадкой. Хорошо известно, что кроме непосредственного установления исходных фактов, касающихся преступления, следователь для доказательства других фактов нуждается в определенной судебной версии о причинах, характере и участниках преступления. Если предположение противоречит твердо установленным фактам, то версия опровергается, а если подтверждается, то проверка продолжается дальше. При этом главное внимание уделяется, как мы знаем, не столько сходным фактам, сколько фактам, как можно больше различающимся между собой. Еще больше возрастает наше доверие, когда на основе гипотезы или версии можно предсказать существование ранее неизвестных фактов и событий.

Когда предварительная оценка и обоснование гипотез, предположений или версий завершается, тогда для их разработки, обоснования и проверки строится развернутая аргументация. Поэтому данные, которые фигурируют в нашей схеме, относятся именно к той гипотезе, которая предложена для решения поставленной проблемы. В принципе такое решение, в конечном счете, должно свестись в простейших случаях к логическому выводу предложенного решения или гипотезы из основного аргумента, или посылки. В более сложных случаях речь может идти только об их подтверждении релевантными эмпирическими данными и теоретическими положениями. Поэтому первоначальная схема аргументации должна быть дополнена компонентом, соответствующим началу исследовательского процесса, а именно постановкой проблемы.



Рис. 19

В этом дополнении предварительный анализ проблемной ситуации, связанный с генерированием гипотез, оценкой их логической и объяснительной силы, априорной вероятности и т.п., рассматривается в качестве исходного пункта процесса аргументации. В любом исследовании предварительный анализ проблемной ситуации представляет наиболее важную и творческую часть всего процесса, хотя он и не поддается точной структуризации, а тем более аргументации. Ведь нельзя забывать, что после того как проблема будет поставлена и точно сформулирована, обычно выдвигается несколько гипотез для ее решения.

В простейших случаях, связанных с практической деятельностью, все возможные и/или доступные решения конкретных проблем или задач могут оцениваться, с одной стороны, по их практической полезности, или ценности, а с другой — по вероятности их реализации. Оптимальное значение произведения этих значений и будет соответствовать наилучшему выбору решения в данных конкретных условиях. На этой чрезвычайно интересной и в то же время простой идее была построена теория *принятия решений* в ситуациях неопределенности, которая использует достаточно сложный математический аппарат. Между рациональной аргументацией и принятием, или выбором, решений существует бесспорное сходство. В то же время они принципиально отличаются тем, что научные гипотезы и важные решения в социально-экономической, правовой и политической областях не допускают такой простой оценки по их ценности и вероятности осуществления, как стандартизованные решения теории их принятия и выбора.

Вторая стадия аргументации связана с получением, анализом и оценкой тех дополнительных фактов, которые расширяют круг первоначальных данных, особенно когда они выводятся в качестве предсказаний из выдвигаемой гипотезы.

Первоначальные данные, как известно, с той или иной степенью правдоподобия подтверждают и обосновывают гипотезу или предложенное решение. Именно благодаря первоначальным данным эта гипотеза выжила и победила в конкуренции с другими гипотезами и потому имеет лучшие шансы оказаться верной. Кроме поиска новых данных, аргументация опирается на определенные основания, которые санкционируют переход от наличных данных к соответствующему заключению. В связи с этим возникают два вопроса. Во-первых, как соотносятся

между собой данные, подтверждающие гипотезу, и те принципы или правила, на которые, в конечном счете, опирается основание аргументации. Во-вторых, от чего зависят стандарты или критерии аргументации.

Отвечая на первый вопрос, мы должны с самого начала подчеркнуть, что в процессе аргументации наиболее устойчивыми являются именно основания, посредством которых санкционируется или разрешается переход от подтверждающих гипотезу данных к ее заключению. Именно поэтому основания имеют приоритет перед данными, с одной стороны, по временной последовательности, а с другой — по логической силе подтверждения оснований. В самом деле, начиная от простейших случаев, когда в качестве оснований выступают очевидные нормы нравственности и права, и, кончая сложнейшими, где для этого используются логические правила умозаключений и соответствующие законы и теории исследуемой области, — всюду основания аргументации выступают как нечто первичное по отношению к конкретным данным, подтверждающим гипотезу. В любом исследовании сначала устанавливаются те принципы, которые служат для обоснования перехода от имеющихся данных к соответствующему заключению. Когда, например, астроном аргументирует точность своего предсказания, он, прежде всего, обращается к законам небесной механики, а затем — к тем начальным и граничным условиям, с помощью которых описываются, например, данные о расположении Солнца, Луны и Земли в определенный период времени, когда речь заходит, например, об определении лунного затмения.

Что касается второго вопроса, то большинство ученых считает, что сама форма аргументации имеет общий характер и поэтому не меняется при переходе от одной предметной области к другой, критерии же аргументации зависят от той области исследования, к которой они применяются. Очевидно, что критерии строгости рассуждений в математике существенно отличаются от критериев, применяемых в социологии или геологии. Так, например, невозможность существования рационального числа, являющегося квадратным корнем из 2, т.е. $\sqrt{2}$, аргументируется тем, что такое допущение приводит к логическому противоречию. В геологии невозможность существования земной коры в неизменном состоянии, и, следовательно, гипотеза о ее эволюции аргументируется многочис-

ленными эмпирическими данными, которые подтверждают наличие постепенных изменений происходивших в различных ее слоях и структурах. Так же обстоит дело во всех других конкретных областях науки и практической деятельности, где приходится применять аргументацию. Общая же структура, или форма, аргументации остается неизменной. Всюду, где приходится аргументировать, мы должны предлагать те или иные мнения, предположения, гипотезы и решения, подтверждать их соответствующими аргументами, или доводами, анализировать и критиковать последние, опираясь на определенные принципы для обоснования перехода от имеющихся данных или доводов к заключению. В зависимости от характера основания, а также квалификатора и ограничений можно установить, является ли заключение достоверным или правдоподобным в той или иной степени или даже невозможным при некоторых условиях.

Предположение о возможности создания такой логики, которая разрабатывала бы критерии для оценки оснований или принципов в любых областях аргументации, наталкивается на серьезные возражения. Даже в такой абстрактной науке, как математика, широко использующей для аргументации доказательные рассуждения, различные их виды расцениваются по-разному. Например, интуиционисты и конструктивисты отвергают ценность и эффективность «чистых» доказательств существования, с помощью которых математический объект не может быть построен или вычислен. Вместо этого доказывалось, что отрицание его существования приводит к противоречию. Еще в большей степени это применимо к эмпирическим и гуманитарным наукам, представители которых неперестанно спорят о применимости методов аргументации одних наук к другим.

Третья стадия аргументации непосредственно связана с обоснованием и оценкой ее заключений. Это означает, что эта стадия имеет отношение, прежде всего, к основанию аргументации, к тем принципам и правилам, которые санкционируют и обосновывают переход от имеющихся данных к заключению.

Может возникнуть вопрос: почему так важны основания аргументации, а не сами конкретные факты, свидетельства и другие данные, которые подтверждают заключение. Нередко, когда говорят о правдоподобных рассуждениях, в частности об индукции и аналогии, почти все внимание обращают на то, в ка-

кой степени их заключения подтверждаются данными эмпирического исследования. Однако такой подход оказывается недостаточным, когда приходится применять такие рассуждения в различных областях аргументации. Действительно, для оценки обоснованности и убедительности тех или иных методов аргументации приходится обращаться к определенным критериям и стандартам, которые включаются в состав оснований аргументации. Только с помощью этих принципов и правил мы получаем возможность анализировать и оценивать сами данные, подтверждающие заключение. Если степень подтверждения достаточно высока, то мы оцениваем заключение как практически достоверное, а все другие, вероятность которых выше или равна $1/2$, как возможные и допустимые в рамках соответствующей области аргументации.

Несмотря на различие принципов и правил, служащих основанием аргументации, она остается рациональной деятельностью и поэтому опирается на такие доводы и рассуждения, которые носят общий характер, и именно вследствие этого оказываются одинаково убедительными для всех, кто в состоянии их понять. Ведь все наши догадки, озарения, интуиции, как бы они ни были важны для поиска истины, могут быть правильно оценены и подтверждены только посредством убедительной аргументации. Сами способы аргументации, их стандарты или критерии, служащие основанием для оценки заключения, могут быть разными, но общая структура аргументации, ее рациональный характер, опора на проверенные доводы и признанные логические методы рассуждений остаются неизменными.

На заключительной стадии адекватность аргументации и степень ее убедительности проверяется и оценивается той аудиторией, к которой она адресуется. В связи с этим может возникнуть подозрение, что ее результаты не могут быть оценены вполне объективно, потому что не все могут правильно понять как сам характер защищаемой точки зрения, так и в особенности те аргументы, или доводы, которые приводятся для ее обоснования. С этим, конечно, приходится считаться. Не зря Аристотель советовал «не вступать в словопрения с каждым или упражняться с первым встречным. Ибо против некоторых доводы обязательно получают негодные». Пользуясь разными хитростями и софизмами, ловкий демагог, играя на жизненных интересах слушателей, может убедить их в справедливости явно несправедливого дела или решения. Подоб-

ные примеры встречаются не так уж редко. Именно поэтому в любом диалоге, споре, дискуссии следует учитывать компетентность оппонента или аудитории и полагаться на те бесспорные доводы и общепризнанные логические методы рассуждений, на которые опираются также важнейшие способы аргументации.

Подумайте и ответьте:

- 1. Чем отличается убеждение от аргументации?**
- 2. Почему аргументация называется рационально-логической частью убеждения?**
- 3. Чем отличается демонстративная аргументация от правдоподобной аргументации?**
- 4. Почему демонстративная аргументация признается наиболее убедительной?**
- 5. В чем заключается ограниченность демонстративной аргументации?**
- 6. Перечислите основные формы научного диалога и аргументации.**
- 7. Рассмотрите структуру критической дискуссии.**
- 8. Для какой цели организуются научные дискуссии и диспуты?**
- 9. В чем состоят особенности полемики?**
- 10. Перечислите и объясните основные стадии аргументации.**

Глава 12.

ОШИБКИ В ПРОЦЕССЕ АРГУМЕНТАЦИИ

Глупец не тот, кто допускает ошибки, а тот, кто на них не учится.

Цицерон

На аргументацию в споре, дискуссии или полемике оказывают несомненное влияние психологические, нравственные, социально-политические и иные условия и обстоятельства. Это влияние может быть как положительным, усиливая убедительность доводов рациональной аргументации, так и отрицательным, ослабляя или даже разрушая ее. Такое взаимное переплетение разных способов и средств убеждения значительно усложняет и затрудняет аргументацию, как и диалог в целом. В результате этого возникают разного рода ошибки, которые большей частью являются непреднамеренными, но иногда и преднамеренными, рассчитанными на то, чтобы добиться победы в споре. В этом отношении характерны различные психологические приемы и уловки, которые разделяются на уловки допустимые и недопустимые.

12.1. Ошибки, связанные с неправильным употреблением речи

Значительное количество ошибок происходит из-за неточности и неопределенности обычной, разговорной речи, когда, например, одни и те же слова употребляются для выражения различных понятий или одно и то же понятие формулируется посредством разных слов. Именно неопределенность и неточность слов и выражений повседневной речи часто служит источником многих ошибок в аргументации. Все это заставляет нас обратиться за помощью к логике как испытанному средству обнаружения и исправления ошибок.

Правила определения понятий, построения умозаключений и доказательств, которые разработаны в логике, служат важнейшим средством недопущения и раскрытия ошибок в процессе аргу-

ментации. В чистом виде к искусственно подобранным примерам эти правила применить не составляет труда. Трудности начинаются тогда, когда их приходится применять в условиях реального диалога — в споре, дискуссии, диспуте и особенно в полемике. В таких случаях необходимо, прежде всего, точно и быстро установить, с какими нарушениями принципов и методов аргументации мы имеем дело. Если речь идет о логических ошибках, то следует точно определить, какой закон или правило логики было нарушено в ходе рассуждения.

Труднее обстоит дело с психологическими приемами убеждения, когда при этом используются различного рода уловки как допустимые, так и в особенности недопустимые, рассчитанные исключительно на обман оппонента. Если уловки первого рода в споре или полемике вполне допустимы, ибо заставляют оппонента точнее формулировать свои доводы, то ошибки второго рода — затрудняют или делают невозможным продолжение спора.

Когда же к ним добавляются откровенно недопустимые с нравственной точки зрения средства давления на оппонента в форме обструкции, выкриков, оскорблений, тогда становится бессмысленным продолжать спор или полемику.

Аргументация, как и процесс убеждения в целом, представляют собой искусство и поэтому овладеть им можно только в ходе настойчивого и систематического изучения на практике, совершенствуя свое мастерство участием в реальных дискуссиях по обсуждению и решению конкретных дел. Значительную помощь здесь может оказать вдумчивый анализ типичных ошибок и уловок, допускаемых, например, в спорах различного рода и судебных разбирательствах.

В истории логики и риторики общий анализ типичных ошибок был впервые осуществлен Аристотелем в двух его сочинениях, первое из которых «Софистические опровержения» направлено против софистов, второе — «Толика» — имеет более широкий характер и связан с рассмотрением логических умозаключений и возможных при этом ошибок.

Ближе к современности находится упоминавшаяся раньше небольшая работа А. Шопенгауэра «Эристическая диалектика», в которой дана систематизация ошибок и уловок, используемых в ходе спора и полемики. В отечественной литературе по логике одна из первых попыток в этом направлении была предпринята в популярной брошюре С.И. Поварнина «Спор». Она широко используется в изданных в последние годы учебных пособиях по логике при изложении вопросов аргументации.

В дальнейшем в учебниках по традиционной логике ограничивались разбором ошибок, связанных почти исключительно с нарушением правил доказательства и опровержения, о которых подробно говорилось в 6 главе. Логические ошибки, хотя и составляют важную часть общих ошибок, но ими не ограничиваются ошибки аргументации. Поэтому здесь мы рассмотрим более широкий класс ошибок и уловок, которые встречаются в процессе аргументации.

12.2. Классификация ошибок, встречающихся в аргументации

При современном подходе к ошибкам аргументации они связываются с нарушением правил критической дискуссии. Такая дискуссия ставит своей целью разрешение проблемы в ходе спора либо путем установления несостоятельности одной из противоположных точек зрения, либо путем их сближения и принятия некоторой компромиссной позиции. Поэтому правила критической дискуссии охватывают все стороны ведения спора, начиная от выдвижения точек зрения и кончая установлением его результатов⁴.

Одним из предварительных, но необходимых условий ведения успешного спора является обеспечение возможности его участникам свободно высказывать свои мнения и точки зрения по дискуссионным вопросам. Поэтому исходное требование, предъявляемое к любому спору, может быть сформулировано в виде *правила №1. Стороны, участвующие в споре, не должны препятствовать друг другу свободно высказывать свои точки зрения и критиковать их.*

Это правило может быть нарушено в первую очередь путем оказания давления на оппонента с помощью разного рода угроз в явной или скрытой форме. По латыни указанная ошибка называется *argumentum ad baculum*, что в буквальном переводе означает обращение, или довод, к палке (от лат. *baculum* — палка). В истории отечественной логики его часто называли обращением к жандарму, намекая на политические последствия защиты точки зрения, неугодной властям. Обычно такого рода угрозы прямо не высказывают, но дают понять оппоненту, что защита им определенной точки зрения приведет к нежелательным для

⁴ См. Франс Х. Ванемерен, Роб Гроотендорст. Аргументация, коммуникация, ошибки. — СПб.: 1992.

него последствиям. Поэтому аргумент *к силе* представляет собой типичный случай *принуждения*, а не убеждения. Для достижения согласия в этом случае применяются не разумные доводы, а различного рода прямые и косвенные угрозы, начиная от лишения каких-либо возможностей по работе и кончая угрозами и прямым физическим насилием. С подобными действиями связаны так называемые палочные доводы и аргументация к городовому, которые упоминались выше.

Другой способ давления на оппонента заключается в воздействии на его чувства, чтобы вызвать жалость по отношению к тем, кого его позиция обидит или поставит в крайне неудобное положение, если он будет настаивать на своей точке зрения. Несмотря на кажущееся различие этого способа от прямой или скрытой угрозы, он представляет другой, более изощренный вид давления на оппонента. Такое нарушение правила спора по латыни называется *argumentum ad misericordiam*, или обращение к жалости.

Давление на личность может проводиться также по линии дискредитации оппонента, представляя его некомпетентным, пристрастным, непоследовательным, а поэтому не заслуживающим доверия. Такая ошибка по-латыни называется *argumentum ad hominem*, или аргументация к личности. В свою очередь она имеет несколько вариантов. Первый из них затрагивает честность, компетентность, способности и ум оппонента и тем самым носит оскорбительный характер. Во втором варианте оппонент подозревается в заинтересованности в некотором деле и поэтому предполагается, что он не способен судить о нем беспристрастно и поступать справедливо и честно. В третьем варианте подрывается доверие к оппоненту путем нахождения противоречий между его словами и поступками. Конечно, наличие таких противоречий не лучшим образом характеризует оппонента, но это не исключает возможности, что высказанная им точка зрения окажется верной. Аргумент *к личности* служит одним из распространенных приемов в спорах, когда обращают внимание не на существо дела и установление истины, а на те или иные особенности и черты личности, особенности его поведения, вкусы и пристрастия.

Правило, разрешающее участникам спора беспрепятственно высказывать свою точку зрения или подвергать ее сомнению, не исключает возможности ограничивать ее в определенных си-

туациях и условиях. Это относится в первую очередь к необходимости соблюдения юридических норм и государственных законов страны. Так, например, в юридической практике в качестве доказательств не рассматриваются показания близких родственников. Не подвергаются обсуждению также правомерность действий и поступков людей, которые опирались на постановления и законы государства. Определенные ограничения могут приниматься и самими участниками дискуссии, если они основываются на добровольных соглашениях сторон. Эти ограничения направлены на то, чтобы обеспечить определенный порядок при обсуждении вопросов.

Правило №2 требует от каждого участника дискуссии, кто высказывает определенную точку зрения, защищать ее.

На первый взгляд такое требование кажется очевидным, тем не менее, и здесь встречаются исключения. Как предупреждает Аристотель, вряд ли следует вступать в спор с первым встречным. Кроме того, не следует дискутировать по проблеме, которая уже разрешена и не вызывает сомнений.

Ошибки, которые связаны с уклонением от правила №2, касаются выполнения обязанностей по доказательству своей точки зрения. Тот, кто выдвигает ее, выступает в качестве *протагониста* и поэтому обязан защищать ее перед оппонентом, который является *антагонистом*. Самая простая ошибка, связанная с распределением ролей в споре, состоит в том, что протагонист нередко уклоняется от защиты своей точки зрения, считая ее само собой разумеющейся, общеизвестной и не требующей доказательства. Иногда при этом делается даже намек на то, что несогласие с ней свидетельствует о явной некомпетентности оппонента и даже его глупости. А это уже недопустимая аргументация к личности. Нередко протагонист вместо доказательства своей точки зрения прибегает к аргументам, которые имеют неопределенный характер и поэтому их трудно проверить.

Другое более существенное нарушение правила №2 заключается в перенесении обязанности доказательства с протагониста на антагониста. Эта ошибка получила название «перенесения бремени доказательства на оппонента», когда не протагонист доказывает свою точку зрения, а предлагает антагонисту опровергнуть ее или даже доказать противоположную позицию. Согласно правилу распределения ролей при споре антагонист не обязан это делать. Он может лишь выразить несогласие или

сомнение по отношению к предложенной точке зрения, а protagonista должен доказать ее и тем самым убедить антагониста в справедливости своей позиции.

Правило №3 относится к характеру опровержений и требует, чтобы они относились только к той точке зрения, которая действительно выдвигалась при споре.

Ошибки, связанные с нарушением этого правила, весьма многочисленны, но могут быть объединены в две основные группы. В первой группе оппоненту приписывается ложная точка зрения, которую он никогда не выдвигал и тем более не защищал. Обычно его позиция представляется в карикатурном виде, чтобы можно было легче ее опровергнуть. Иногда точка зрения оппонента отождествляется с позицией партии, движения или иного объединения, к которой он принадлежит. Если, по мнению критика, такая партия или движение не заслуживают доверия, то недоверие оказывается также и членам партии или движения. В действительности же точка зрения, защищаемая оппонентом, может не иметь никакого отношения к позиции партии. Другие многочисленные и разнообразные ошибки связаны большей частью с *искажением* точки зрения оппонента. К таким ошибкам, напоминающим речевые, часто относят также уловки, опирающиеся на сознательное *расширение* или *сужение* смысла ключевых утверждений, выдвигаемых оппонентом. В результате таких действий меняется прежний смысл понятия или суждения, а тем самым открывается возможность для защиты собственной позиции или опровержения мнения оппонента. С такими, по сути дела, софистическими уловками приходится постоянно встречаться в спорах и полемике по общественно-политическим, социальным и нравственным вопросам, особенно когда полемика ведется в присутствии широкой аудитории или на страницах ежедневной прессы.

Существуют два тактических приема, которые используются в подобных ситуациях. Когда оратор или публицист чувствует, что он не в состоянии возразить оппоненту или убедить аудиторию, то он либо бессознательно, либо преднамеренно *сужает* смысл своего утверждения. Таким способом он надеется показать в неприглядном свете позицию своего оппонента. Обычно в этих целях используются такие «ходовые» понятия, как «реформа», «рынок», «суверенитет» и другие, но при этом их смысл намеренно сужается. Если, например, под рыночными реформами подразумеваются мероприятия, приводящие

к падению производства и снижению жизненного уровня населения, тогда понятие цивилизованного рынка сужается до понятия «дикого» рынка, а проводимые мероприятия нельзя назвать реформами вообще. Другой тактический прием, с помощью которого обычно пытаются затруднить спор, связан с *расширением* смысла тех понятий и утверждений, с помощью которых аргументирует оппонент. Если, например, демократия рассматривается как абсолютная, неограниченная никакими законами свобода или даже как вседозволенность, тогда это будет означать отказ от гражданского правового общества и призыв к анархии.

Наилучшим средством защиты от подобных ошибок и уловок в споре является требование точного определения используемых понятий и ясной формулировки суждений. Стремление к употреблению научных понятий и утверждений с психологической точки зрения и вполне объяснимо, и правомерно фактически. Но для того, чтобы оперировать ими, надо знать их содержание и объем, смысл и значение.

Правило №4 относится к защите выдвигаемой точки зрения и требует, чтобы аргументы, обосновывающие ее, относились именно к ней.

Ошибки, возникающие при нарушении этого правила, можно разделить на два типа. К первому типу относятся аргументы, которые не имеют отношения к доказываемой точке зрения, и поэтому такая аргументация называется неправильной. Ошибки такого рода в логике называются по латыни *ignoratio elenchi*, или подмена тезиса. Ошибки второго рода не имеют никакого отношения к выдвигаемой точке зрения и поскольку они рассчитаны на чувства и эмоции слушателей, называются псевдоаргументами. Их цель произвести впечатление на неискушенную аудиторию и такой ценой выиграть спор. Обычно ошибки подобного рода объединяются под общим латинским названием *argumentum ad populum*, или аргументация к толпе. Ее не следует путать с аргументацией к личности, которая направлена против оппонента в споре, в то время как аргументация к толпе стремится играть на ее чувствах и предрассудках. Вот почему еще античные риторики требовали различать в споре доводы, опирающиеся на чувства (*pathos*), от аргументов, основанных на логике (*logos*). Ошибки, порожденные эмоциональным состоянием, предрассудками и поведением больших масс людей, иногда называют пате-

тически. Их часто можно наблюдать на политических митингах, общественных демонстрациях и собраниях. Аргументация к публике представляет опасность именно потому, что при этом оратор или полемист будет стремиться не столько к истине и, следовательно, к действительному раскрытию существа обсуждаемых вопросов, сколько к тому, чтобы угодить ей, играя на ее желаниях, потребностях и эмоциях. Этот прием нередко используется при публичном рассмотрении таких вопросов, в которые широкая публика не в состоянии глубоко вникнуть и составить о них свое собственное мнение. Недобросовестный полемист, пользуясь упрощенной и предвзятой аргументацией, приемами, рассчитанными на ироническое отношение к доводам своих оппонентов, их высмеивание, может вызвать доверие своих слушателей и добиться успеха в споре. Очень часто большим подспорьем при подобной полемике является ссылка на установившиеся общие мнения и даже предрассудки. Иногда для широкой публики общепринятые мнения и предрассудки оказываются более приемлемыми, чем новые, неокрепшие еще взгляды и представления. Поэтому таким приемом псевдоаргументации широко пользуются политики и другие общественные деятели, которые обычно играют не только на эмоциях аудитории, но и личной ее заинтересованности в проведении определенных социально-экономических преобразований.

Нередко вместо убедительных аргументов политик или общественный деятель апеллирует к своим личным качествам, авторитету и компетентности. Этот прием действует на большую и разнородную аудиторию почти безошибочно, так как она верит на слово популярному деятелю и не задумывается над его доводами. Еще Аристотель считал *ethos*, или характер и поведение оратора, важнейшим средством риторического убеждения, но он неизменно подчеркивал, что наибольшей силой убеждения обладают реальные факты и логика. Когда же протагонист для защиты своей точки зрения обращается к своим личным качествам и пытается убедить антагониста или широкую аудиторию в том, что он как бы гарантирует своими знаниями и компетенцией свои утверждения, то он совершает ошибку. Нередко эту ошибку называют этической. В определенном смысле она напоминает известную аргументацию к скромности — *argumentum ad verecundiam*, чем к истине и подлинному знанию.

Отделить истину от мнения, обоснованный довод от необоснованного предположения, достоверное знание от знания правдоподобного — одна из важнейших задач аргументации.

Правило №5 направлено против ошибок относительно невыраженных посылок и требует от участников спора придерживаться их в процессе аргументации.

Результат спора, как и любого рассуждения, зависит прежде и больше всего от обоснованности эксплицитных, или явно выраженных, посылок, которые допускают принципиальную проверку и оценку. Тем не менее, в реальном споре, несомненно, присутствуют и посылки имплицитные, или явно невыраженные. Они явно не выражаются потому, что предполагаются общеизвестными и очевидными. Однако это не исключает использования в споре таких посылок, которые отнюдь не являются очевидными. Протагонист может включить подобную посылку, чтобы защитить свою точку зрения. Он совершит ошибку, если станет отрицать использование такой посылки. Антагонист, напротив, воспроизведя такую посылку, может ее расширить, чтобы доказать ошибочность точки зрения протагониста. Наиболее эффективным средством, чтобы избежать ошибок с имплицитными посылками, является их обнаружение и точный анализ.

Правило №6 относится к начальной стадии спора и требует, чтобы доказательство определенной точки зрения основывалось на тех исходных посылках, которые признает как протагонист, так и антагонист.

Хотя спор предполагает наличие различий в позициях его участников, тем не менее, он не может начаться, если у них нет согласия по некоторым общим вопросам. Согласованные общие утверждения участников спора являются их исходными посылками. Протагонист начинает свое доказательство, опираясь именно на эти посылки, а антагонист не должен возражать против них. Нарушение этого правила протагонистом приводит к ошибке, когда он использует для доказательства дополнительную посылку, которая не входит в состав согласованных исходных посылок, но пытается выдать ее за исходную посылку. Антагонист же совершит ошибку, если попытается отвергнуть принятую ранее исходную посылку и тем самым будет затягивать спор.

Правило №7 относится к использованию схем аргументации и требует для доказательства наличия посылок, правильно организованных по общепринятым схемам.

Правильный выбор схем аргументации зависит в первую очередь от конкретной ситуации, а также от типа и характера высказываний, которые используются для доказательства и опровержения. Ситуация, которая приводит к спору, определяется конкретными условиями места и времени и сложившихся обстоятельств. Выбор же высказываний, используемых для аргументации, зависит от участников дискуссии. Обычно в риторике и лингвистике выделяют дескриптивные, или описательные, утверждения, которые описывают различные факты действительности, оценочные, дающие оценку фактам, и рекомендательные, предлагающие осуществить те или иные действия. В логике высказывания характеризуются по количеству объектов, к которым они относятся, с помощью кванторов. Соответственно этому различают высказывания общие, частные и единичные. Большинство ситуаций и фактов, существующих в действительности, выражаются с помощью сложных высказываний, отображающих различные связи между фактами.

Выбор схемы аргументации осуществляется его участниками. В отличие от доказательства в логике, где заключение следует только из достоверно истинных посылок, в процессе спора используются не только правдоподобные, но и более «свободные» схемы аргументации. Вопрос о том, какую схему выбрать для доказательства и опровержения точек зрения в споре решается исключительно по согласию его участников. Некоторые из таких схем не признаются правильными в рамках строгой логики.

Наиболее приемлемой, особенно в научном познании, считается аргументация, основанная на обнаружении причинных связей между явлениями и событиями. Чтобы установить такую связь, недостаточно показать, что одно явление предшествует другому, необходимо также выявить необходимые и достаточные условия для существования причинной связи. Наличие причины составляет достаточное условие для возникновения следствия, а появление следствия служит необходимым условием для существования причины. Распространенные ошибки, связанные с установлением причинно-следственных отношений между явлениями, относятся к тем случаям, когда за причину принимается явление, которое во времени предшествует другому явлению. Эта ошибка, являющаяся источником многочисленных суеверий, по-латыни называется *post hoc, ergo propter* (после этого, следовательно, по причине этого).

Другой распространенный тип аргументации основывается на индуктивных обобщениях. Как мы уже знаем, такие обобщения представляют собой рассуждения от частных случаев к общему умозаключению, которое имеет не достоверный, а только правдоподобный характер. Степень правдоподобия или вероятности индуктивного обобщения зависит от числа и разнообразия частных случаев. Чем больше случаев будет изучено и чем более разнообразными они будут по характеру, тем более надежным будет индуктивное обобщение.

Однако в повседневной практике и спорах эти требования часто игнорируются, что приводит к ошибке *secundum guid*, или «ошибочному обобщению». Типичный пример такого обобщения «все лебеди белые» был рассмотрен в главе 8.

Третья схема аргументации основана на использовании умозаключений по *аналогии* и представляет собой такое же правдоподобное рассуждение, как и индукция. Она также широко применяется в спорах и дискуссиях, где речь идет о сходстве свойств и отношений двух сходных предметов и явлений. Поскольку сравнение в этом случае провести гораздо легче, то аналогия используется для аргументации значительно чаще, чем индукция. Тем не менее, и при применении схемы аргументации по аналогии встречаются ошибки, одной из которых является *ложная аналогия*, когда на основе сходства некоторых внешних свойств и отношений качественно разнородные явления отождествляются друг с другом, например, общественные животные — с человеческим обществом, инстинктивная целесообразность — с рациональной, или разумной, и т.д.

Иногда в обычных рассуждениях и повседневных спорах прибегают и к *неправильным* схемам аргументации, которые в логике рассматриваются как явные ошибки. К их числу относится, например, ссылка на авторитеты. По существу, такая ошибка представляет частный случай рассмотренной выше аргументации к личности.

Аргументация к авторитету происходит тогда, когда в качестве основания для доказательства ссылаются на мнения авторитетных лиц в той или иной области научной или практической деятельности. Ясно, что такую аргументацию нельзя рассматривать как убедительную и обоснованную. Ведь авторитетные лица, как и другие люди, могут ошибаться, их мнения поэтому нельзя считать бесспорными и окончательными истинами. Кроме того, новые факты и открытия могут прийти

в противоречие со взглядами авторитетных ученых. Мы не говорим уже о том, что ссылка на авторитеты может оказаться и вовсе безосновательной, когда они высказываются по вопросам, выходящим за рамки их компетенции. Следовательно, ссылка на авторитеты может рассматриваться в лучшем случае как косвенный довод, который не заменяет доказательства непосредственно с помощью аргументов, опирающихся на факты и ранее доказанные истины.

Вера в авторитеты чаще всего встречается среди людей, не получивших достаточного образования и поэтому не способных критически подойти к оценке суждений авторитетных деятелей в области науки, искусства, литературы, политики и других областей интеллектуального труда. Некритическое отношение к авторитетам, слепое преклонение перед ними служит источником *догматизма*, который получил особенно широкое распространение в нашей стране в прошлом.

С другой стороны, полное отрицание авторитетов, пренебрежительное отношение к их трудам являет обратную сторону медали, когда отбрасывается все ценное и позитивное, что составляет непреходящую основу всего, достигнутого наукой и культурой. Поэтому беспристрастный анализ достижений и результатов своих предшественников, в особенности авторитетных деятелей прошлого, может подкрепить и усилить позиции при аргументации, направленной на поиск истины. В то же время попытки цепляться за устаревшие положения, пусть даже авторитетов, приводит к догматизму и застою в любой области деятельности.

Не менее сомнительной является схема аргументации, основанная на общепринятых мнениях большинства людей, традиции и т.д. Такие схемы, как легко убедиться, представляют собой типичную логическую ошибку, которая называется аргументацией к большинству или толпе, и была рассмотрена выше.

Правило № 8 относится к построению аргументов и требует, чтобы аргументы, применяемые при рассуждении, были обоснованными или значимыми.

Протагонист нарушит это правило и допустит ошибку, если в результате проверки выяснится, что один или несколько его аргументов окажутся необоснованными. Напротив, антагонист совершит ошибку, когда назовет необоснованным хотя бы один аргумент, который при проверке окажется обоснованным. Традиционно доказательство считается необосно-

ванным, если будут необоснованны аргументы, на которых оно строится. Наряду с ошибками, связанными с нарушением правила №8, в настоящее время рассматриваются и другие правила. Сами нарушения правила №8 могут принимать различные формы.

Одной из таких форм является смешение необходимых и достаточных условий в рассуждении такой условно категорической формы, которая нам известна как *modus ponens*:

Если **A**, то **B**
A

Если ночью будет мороз, то вода
замерзнет. Ночью был мороз.

B

Вода замерзла.

В этом логически правильном умозаключении высказывание **A** является достаточным условием, а высказывание **B** необходимым условием. Стоит, однако, заменить достаточное условие необходимым условием, как мы получим логически необоснованное заключение.

Другие формы необоснованных умозаключений и доказательств мы рассматривали в предыдущих главах книги, которые там назывались логическими ошибками.

Правило №9 относится к заключительной части спора и требует считать доказательство точки зрения успешным, если оно приведет антагониста к отказу от ее неприятия. Неудача же доказательства должна заставить протагониста отказаться от своей точки зрения.

Нарушение этого правила приведет к ошибке, если протагонист будет настаивать на своей точке зрения, несмотря на то, что ему не удалось доказать ее. Напротив, антагонист совершит ошибку, если не откажется от прежних сомнений относительно точки зрения протагониста, вопреки тому, что последний успешно доказал ее. Ошибкой является также абсолютизация успешности доказательства, когда протагонист начинает настаивать на том, что он не только доказал свою точку зрения, но и ее безусловную истинность. В действительности, такое доказательство носит относительный характер, ибо оно опирается на исходные посылки, признаваемые участниками дискуссии бесспорными, на самом деле не являются абсолютными истинами. В свою очередь антагонист из безуспешности доказательства протагонистом своей точки зрения делает необоснованный вывод о признании противоположной точки зрения. Эта ошибка называется *argumentum ad ignorantiam*, в ко-

торой человек, допускающий ее, обнаруживает свое невежество. Чаще всего она сочетается с ложной дилеммой, когда другое мнение противопоставляется исходному мнению, и в результате признаются только две возможности как в рассмотренном примере. На самом деле существуют и другие возможности, о которых спорящий не знает и тем самым обнаруживает свое невежество.

Правило №10 относится к использованию аргументации в ходе спора и требует, чтобы формулировки утверждений были ясными, четкими и точными, не допускающими двусмысленностей.

Неэффективность и запутанность многих споров и дискуссий во многом определяется неясностью понятий и высказываний, которые употребляются при формулировке аргументов для доказательства. Если такого рода неясность и нечеткость может быть устранена путем логического анализа, то структурная нечеткость языковых выражений устной или письменной речи требует тщательного лингвистического изучения. Особого внимания в этом отношении заслуживают употребление неясных и двусмысленных выражений, которые могут быть использованы преднамеренно для того, чтобы либо выиграть спор, либо сорвать его.

Обнаружение и устранение ошибок в ходе спора, дискуссии, полемики и в коммуникативной деятельности в целом — дело достаточно трудное, сложное и тонкое. Мы рассмотрели только некоторые отдельные, типические ошибки, которые встречаются в языковом общении и анализируются в риторике. Когда такие отдельные ошибки выступают в сочетании с другими, трудности их логического и риторического анализа еще больше возрастают. Все это свидетельствует о том, что результативность споров и дискуссий в существенной степени зависит не только от знания предмета спора, но и от логической и лингвистической культуры его участников.

Наряду с логическими и риторическими ошибками в процессе общения, убеждения и аргументации встречаются также специальные уловки, рассчитанные на то, чтобы победить в споре не только за счет нарушения правил логики и языка, но и общепринятых норм поведения и морали, особых психологических приемов воздействия на оппонента или аудиторию.

12.3. Уловки, связанные с психологическим воздействием и моральным давлением на оппонентов или слушателей

Процесс убеждения, как известно, зависит не только от рациональных и логических средств аргументации и логики, но и от эмоций и чувств, воли и нравственных принципов. Это прекрасно понимали античные философы и логики. В первой книге «Риторики» Аристотель подчеркивает, что убеждение достигается, во-первых, характером и поведением оратора, во-вторых, его эмоциональным воздействием на слушателей, умением вызывать у них соответствующие обстановке чувства и настроения и, в-третьих, содержанием логических доказательств. В связи с этим в «Софистических опровержениях» и «Топике» он наряду с разбором логических ошибок рассматривает многочисленные случаи использования уловок психологического характера.

Количество психологических уловок достаточно велико, они остаются несистематизированными и подробно неизученными. Поэтому мы остановимся только на некоторых из них, чтобы показать, как они могут быть использованы в ходе аргументации, с одной стороны, а с другой — как можно защититься от них, отстаивая свою точку зрения. С самого начала следует отметить, что психологические уловки в споре могут быть как допустимыми, так и недопустимыми. Последние считаются особенно недопустимыми, когда объединяются с совершенно недостойными с этической точки зрения приемами ведения полемики.

В принципе, при надлежащем использовании и сочетании доводов разума с выражениями эмоций, чувств и воли процесс убеждения только выигрывает, ибо в этом случае логические и рациональные аргументы усиливаются воздействием психологических и нравственно-этических факторов. Совсем другое дело, когда они направляются против доводов логики и рационального мышления в целом.

К числу *допустимых* психологических уловок, которые лучше назвать приемами влияния на оппонента, можно отнести, например, те, когда, обнаружив слабый пункт в его аргументации, начинают усиливать возражения именно по этому пункту, не давая возможности уходить от него и искать новые доводы. В свою очередь, при доказательстве какого-либо тезиса

не следует спешить с раскрытием перед оппонентом тех следствий, которые из него вытекают. Если он узнает такие следствия, то будет придираться к посылкам, потребует их обоснования и будет всячески препятствовать правильному решению вопроса. В качестве защиты от подобных действий необходимо, как пишет Шопенгауэр, скрывать свою игру, используя посылки поодиночке, начинать рассуждение издалека. Для этого надо находить посылки для имеющихся посылок и т.д. Когда оппонент не соглашается с истинными посылками, то аргументацию можно вести от ложных посылок, а затем путем отрицания доказанного антитезиса перейти к заключению об истинном тезисе.

Недопустимых психологических уловок, чтобы превратить спор в нечестный, несравненно больше. Все они рассчитаны на то, чтобы вывести оппонента из душевного равновесия, заставить возмутиться, рассердить его и, в конце концов, добиться того, чтобы он начал ошибаться и рассуждать неправильно. В этих целях нередко задают вопросы, не касающиеся темы спора, а если оппонент отвечает правильно, то выдать его ответ как подтверждение собственной точки зрения. Иногда совершенно правильное утверждение бездоказательно отвергают на том основании, что оно якобы приводит к защите какого-либо опровергнутого учения, философской системы, соображений здравого смысла и т.п.

С нравственной точки зрения совершенно недопустимыми в полемике являются доводы, связанные с политическими обвинениями, наклеиванием «ярлыков», инсинуациями и другими приемами, которые в старой отечественной логике называли «палочными доводами» или «обращением к жандарму». Подобные случаи следует рассматривать как грубый нажим на оппонента, как попытку подкрепить свою позицию не разумными доводами, а апелляцией к силе и власти. Такими же недостойными с этической точки зрения являются попытки сорвать спор или публичное обсуждение вопроса, когда сторонникам противоположной позиции не дают возможности говорить, прерывают их или «захлопывают», или применяют другие формы обструкции.

В заключение остановимся на обсуждении некоторых приемов необоснованной аргументации, которые получили распространение на практике. Их нельзя назвать, строго говоря, ни софизмами, ни психологическими уловками, хотя их нельзя при-

знать также убедительными с логической и рациональной точки зрения. Предварительно упомянем о двух противоположных уловках, намеренно подчеркивающих личные недостатки и достоинства оппонента.

1. *Аргумент к невежеству* ориентируется на использовании в споре фактов и знаний, о которых оппоненту ничего не известно. Нередко такие ссылки не имеют никакого отношения к существу дела, но могут поколебать уверенность оппонента.
2. *Аргумент к тщеславию* рассчитан на то, чтобы задобрить оппонента, расточая ему похвалы и комплименты, а тем самым ослабить его полемический натиск либо смягчить поражение в споре.

Существует множество других, столь же необоснованных с логической точки зрения аргументов, которые переносят спор, по существу дела, на неимеющие к нему отношения факты, обстоятельства и условия.

Поскольку понятия и суждения выражаются в словах и предложениях, то многие ошибки возникают из-за неправильного употребления речи. Именно с такого рода ошибками, как показывает Аристотель, часто связаны софистические доказательства. К их числу он относит, например, ошибки, связанные с одноименностью и двусмысленностью слов, их соединением и разъединением или даже произношением. Одноименность и двусмысленность возникают обычно при использовании одного и того же слова и оборота речи. На такую неопределенность опирается софистическая уловка, когда утверждение, справедливое относительно одного случая, переносится на совершенно другой случай, который имеет с первым только некоторый общий смысл. В речи такая ошибка выражается в *омонимии*, когда одно и то же слово служит для обозначения разных понятий. А. Шопенгауэр поясняет эту уловку с помощью понятия «честь». Когда он стал критиковать принцип так называемой рыцарской чести, требовавший ответить на оскорбление еще большим оскорблением и вызовом на дуэль, то его оппонент в качестве возражения выдвинул довод, относящийся к защите чести коммерсанта, которого обвинили в обмане и нечестности. Как можно было ответить на это возражение? Очевидно, что во втором случае речь идет о защите доброго имени, которое может быть восстановлено путем привлечения клеветника к ответственности, например, через суд. Нетрудно понять, что приведенное выше возражение основывается на

чисто софистической уловке, связанной с различным употреблением слова «честь»: в первом случае речь идет о рыцарской чести, во втором — о гражданской чести. Обычно такого рода уловки распознаются сравнительно легко, стоит лишь вникнуть в смысл слов и оборотов речи. Тем не менее, в устных спорах под влиянием эмоций иногда они проходят или, по крайней мере, ставят в затруднение оппонента.

Типичными в этом отношении являются античные софизмы, основанные на неправильном соединении или разъединении слов, напоминающие по форме парадоксы. В качестве примера Аристотель приводит такие речевые обороты, как «не пишущий пишет», «сидящий стоит», «больной здоров». Ясно, что здесь софизм возникает из-за неправильного сочетания слов, когда не проводится различие между способностью к действию и реальным действием, ибо не пишущий в данное время способен писать, сидящий сейчас в состоянии встать, а больной выздороветь. На разъединении слов основываются софистические доводы, связанные с переносом значения отдельных слов на объединяющее слово или оборот речи. Так, из утверждения «пять — это два и три» софист может заключить, что пять, есть четное и нечетное. Защита от подобных софизмов, по мнению Аристотеля, состоит в тщательном анализе двусмысленных и противоречивых оборотов речи. На двусмысленность следует отвечать утверждением, что в одном смысле это так, а в другом — нет. Итак, уловки, основанные на неточности и неопределенности обычной речи, могут быть весьма разнообразными, но суть их связана с использованием неопределенности и неточности слов и выражений в качестве довода для навязывания своего мнения или чаще всего опровержения мнения оппонента.

С чисто логической точки зрения подобного рода уловки основываются на ошибке, которую называют *предвосхищением основания*. Те или иные понятия и суждения сами по себе и в другом отношении могут быть совершенно правильными и обоснованными, но они непосредственно логически не связаны с теми утверждениями или возражениями, которые с их помощью пытаются защищать или опровергать. К таким уловкам относится также сходный прием, когда утверждение, верное при определенных условиях или в ограниченном смысле, пытаются выдать за общее, справедливое безотносительно к конкретным условиям и ограничениям.

3. Уловки, связанные с индуктивными обобщениями и рассуждениями.

В устном споре или выступлении ораторы, во-первых, иногда преднамеренно выбирают случаи, которые подтверждают их точку зрения и совершенно игнорируют случаи, противоречащие ей. Когда один за другим перечисляются подтверждающие случаи, у слушателя невольно возникает доверие к выводам оратора. Между тем проверка индуктивного обобщения, как мы знаем, предполагает, что случаи должны выбираться непредвзято, они не должны быть похожими или сходными, а, напротив, максимально отличаться друг от друга.

Во-вторых, если для подтверждения индуктивного обобщения требуется большое число позитивных случаев, то для его опровержения достаточно одного-единственного отрицательного случая. Такой случай называют *противоречащей инстанцией*, поскольку его установления достаточно, чтобы опровергнуть обобщение целиком. Так, обнаружение черного лебедя в Австралии было достаточным, чтобы отказаться от привычного прежнего обобщения, что «все лебеди белые». Этот прием часто используется в аргументации для проверки любых обобщений вероятностного типа, так как установление противоречащей инстанции сразу же делает ложным все обобщение. Некоторые философы, как, например, лидер критического рационализма Карл Поппер, считают такой способ проверки обобщений и гипотез эмпирических наук единственно возможным методом обоснования их научности. Поэтому он рекомендует искать не случаи, подтверждающие гипотезы, а, напротив, опровергающие их. Такой критерий потенциального опровержения гипотез, или, по терминологии Поппера, их фальсифицируемости, служит единственно научным критерием их проверки и обоснования.

Следует, однако, обратить особое внимание на анализ противоречащей инстанции, так как она может не иметь непосредственного отношения к обобщению или просто-напросто не подходит к нему. Именно этим нередко пользуются как софистическим приемом при опровержении индуктивных обобщений.

4. Уловки, связанные с процессом доказательства и опровержения.

Эти уловки связаны с ошибками, которые возникают, как мы видели в главе 6, из-за отступления и подмены тезиса, нарушения правил вывода и демонстрации тезиса.

Обычно в реальной практике аргументации, в спорах, дискуссиях или полемике эти ошибки не сразу можно обнаружить, потому что при этом используются разные уловки, которые их маскируют. Так, например, когда приходится доказывать тезис, софист может воспользоваться аргументом, который сам нуждается в доказательстве или обосновании. Иногда он повторяет тезис под другой формулировкой либо принуждает соглашаться с общим утверждением, когда частные случаи являются спорными, либо, наоборот, вместо доказательства общего положения ограничивается установлением верности отдельных случаев, которые не исчерпывают общего, и т.п.

Особого внимания для юристов заслуживает такой недопустимый прием в споре, когда доказательство тезиса возлагают на своего оппонента. Этот способ в логической и юридической литературе характеризуют как *бремя доказывания*. Он существенно облегчает задачу обвиняемого и его защиты, поскольку закон перекладывает бремя доказывания на обвинителя. Очевидно, что доказывать всегда труднее, чем возражать и критиковать. Поэтому этим приемом можно воспользоваться также в спорах по другим вопросам.

Подумайте и ответьте:

1. Приведите пример ошибки, связанной с неправильным употреблением речи.
2. Перечислите основные правила аргументации.
3. Какие логические ошибки чаще всего допускаются при аргументации?
4. Как может осуществляться давление на оппонента?
5. В чем состоит ошибочность аргументации к жалости?
6. Почему ошибочна аргументация к личности?
7. В каких вариантах она выражается?
8. В чем состоит ошибка «перенесения бремени доказательства»?
9. В каких целях используется расширение или сужение тезиса доказательства?
10. Почему ошибочна аргументация к аудитории или толпе?
11. Какие посылки в доказательстве являются имплицитными и как они могут быть использованы в аргументации?

12. Какие ошибки могут возникнуть при неправильном использовании следующих схем аргументации: 1) причинной связи, 2) индуктивных обобщений, 3) умозаключений по аналогии?

13. В чем заключается ошибочность аргументации к авторитету?

14. В чем состоит ошибочность аргументации: а) к невежеству, б) к тщеславию?

15. Как взаимодействуют логические и психологические факторы в убеждении?

16. Какие психологические уловки считаются допустимыми и недопустимыми? Приведите примеры.

17. В чем заключается аргументация к силе?

18. Какую роль в убеждении играет нравственная позиция?

Георгий Иванович Рузавин
ЛОГИКА И ОСНОВЫ АРГУМЕНТАЦИИ
учебник для вузов

Издательство «ПРОЕКТ»
Гл. редактор — Д.А. Замилов
Редактор — О.П. Зеленова
Корректор — Д.А. Айсин
Макет — Т.С. Аберберг
Макет обложки — А.А. Аузин
Верстка — О.Г. Попонова

Подписано в печать 27.02.2003 г.
Формат 84Х108/32
Бумага книжно-журнальная
Печать офсетная
Печатных листов 9,5
Тираж 10 000 экземпляров
Заказ № 1096

Отпечатано с готовых диапозитивов
на Книжной фабрике № 1 МПТР России
144003, г. Электросталь Московской обл., ул. Тевосяна, 25.
Тел. /095/ 917-91-41 e-mail: knigist@mail.ru