

Г.И. РУЗАВИН

ОСНОВЫ ЛОГИКИ И АРГУМЕНТАЦИИ

*Рекомендовано Учебно-методическим центром
«Профессиональный учебник» в качестве учебного пособия
для студентов высших учебных заведений, обучающихся
по гуманитарно-социальным специальностям*



Москва • 2017

УДК 16(075.8)
ББК 87.4я73-1
Р83

Рецензенты:

доктор философских наук, профессор *И.П. Меркулов*;
доктор философских наук, профессор *А.Л. Никифоров*

Главный редактор издательства *Н.Д. Эриашвили*,
кандидат юридических наук, доктор экономических наук,
лауреат премии Правительства РФ в области науки и техники

Рузавин, Георгий Иванович.

Р83 Основы логики и аргументации: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по гуманитарно-социальным специальностям / Г.И. Рузавин. — М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 320 с. — (Серия «Cogito ergo sum»).

ISBN 978-5-238-01264-3

Агентство СІР РГБ

Учебное пособие подготовлено в соответствии с государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования и предназначено для студентов гуманитарных вузов.

Рассматриваются основные формы мышления в тесной связи с приемами и методами аргументации. Освещается история становления учения об аргументации, показывается роль диалога в процессе аргументации, подробно раскрываются особенности исторически сложившихся форм диалога (спор, дискуссия, диспут, полемика).

Пособие может быть полезно и для широкого круга читателей.

ББК 87.4я73-1

ISBN 978-5-238-01264-3 © ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮНИТИ-ДАНА, 2007

Воспроизведение всей книги или любой ее части любыми средствами или в какой-либо форме, в том числе в Интернет-сети, запрещается без письменного разрешения издательства.

© Оформление «ЮНИТИ-ДАНА», 2007

ОСНОВЫ ЛОГИКИ И АРГУМЕНТАЦИИ

Редактор Г.Н. Кондрашѳв. Корректор *Л.П. Кравченко*

Оригинал-макет *О.В. Бельнской.* Оформление художника *А.П. Яковлева*

Санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.99.60.953.Д.005315.05.07 от 08.05.2007 г.

Подписано в печать 22.06.2007 (с готовых ps-файлов). Изд. № 1181. Формат 60×90 1/16

Бумага газетная. Усл. печ. л. 20,0. Усл.-изд. л. 16,0. Тираж 2000 экз. Заказ

ООО «ИЗДАТЕЛЬСТВО ЮНИТИ-ДАНА». Генеральный директор *В.Н. Закаидѳе*

123298, Москва, ул. Ирины Левченко, 1. Тел.: 8-499-740-60-14

Тел./факс: 8-499-740-60-15. www.unity-dana.ru E-mail: unity@unity-dana.ru

Отпечатано в ОАО ИПК «Ульяновский Дом печати». 432980, г. Ульяновск, ул. Гончарова, 14

От автора

Настоящий спецкурс предназначен для студентов гуманитарных вузов, где изучение логики ставит основной своей целью научить студента способам и приемам аргументированного изложения своих мыслей, взглядов и точек зрения как в процессе овладения учебным материалом, так и в дальнейшей работе по избранной специальности.

Для этого необходимо было отобрать прежде всего тот логический материал, на который больше всего опираются при аргументации в ходе спора, дискуссии и полемики. Хотя в подобных случаях привлекаются все формы мышления, но главную роль при этом играют, несомненно, доказательные и особенно правдоподобные рассуждения, которые, однако, за исключением гипотез и аналогий, в существующей учебной литературе почти не рассматриваются, а доказательные рассуждения ограничиваются силлогизмами. Поэтому в логическую часть представленной книги по возможности включен минимум того материала из современной логики, который необходим для знакомства с аргументацией.

Учение об аргументации в имеющейся учебной литературе нередко сводят к доказательству, и тем самым вне поля зрения остается не только богатейший материал, накопленный в рамках классической риторики, но и новейшие идеи и модели аргументации, выдвигаемые современными авторами. Хотя некоторые из этих моделей и концепций могут вызвать определенные возражения, но они представляют несомненный

интерес. Логика как наука зародилась в связи с риторикой (учением о красноречии) в Древней Греции. Известный русский ученый-востоковед академик В. Васильев рассказывает о ходе состязания ораторов при большом стечении зрителей: «Если явится кто-нибудь и станет проповедовать совершенно неизвестные дотоле идеи, их не будут чуждаться и преследовать без всякого суда; напротив, охотно будут признавать их, если проповедник этих идей удовлетворит всем возражением и опровергнет старые теории. Воздвигали арену состязания, выбирали судей, и при споре присутствовали цари, вельможи и народ; определяли задание, независимо от царской награды, каким должен быть результат спора»¹.

В наше время споры (диспуты, дискуссии) по форме проходят иначе, а по сути они во много раз острее. Но тем не менее по многим проблемам логики нет достаточно основательных и в то же время популярных исследований, а также дидактических руководств. Учитывая недостаток отечественной литературы по этим вопросам, мы постарались по мере сил и возможностей восполнить этот пробел.

Настоящий курс логики, во-первых, направлен на освещение тех разделов логики, которые играют наибольшую роль в конкретных приложениях логики; во-вторых, ориентирует на овладение мастерством аргументации.

Автор

¹ *Васильев В.* Буддизм и его догматы, история и литература. — СПб., 1857—1869. — Ч. 1. — С. 67—68. Цит. по: *Маковельский А.О.* История логики. — М., 1967. — С. 17.

Часть I

ЛОГИКА

Предмет логики и аргументации

Логика не только как практика (риторика), но и как теоретическая наука возникла в Древней Греции. Ее основоположником и автором первой системы является великий греческий философ и ученый Аристотель (384—322 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.

Мастерству убеждения и аргументации, приемам ораторской речи греки учили свою молодежь в школах *риторики*, в которых ученики стремились овладеть не только искусством ораторской речи, но и навыками ведения спора. Учение о мастерстве спора греки называли *эристикой* (от греч. *eristicos* — спорящий). Школы риторики многое сделали для развития ораторской речи, мастерства убеждения и полемики. Из этих школ 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, софисты ставили своей задачей помочь обучающимся добиваться победы в споре любой ценой. Для этого они прибегали к нарушению правил рассуждения, преднамеренно допускали логические ошибки, которые впоследствии стали называться *софизмами*.

Против софистов решительно выступили великие античные философы Сократ, Платон и особенно Аристотель, ставший основоположником логики.

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 назвал *силлогистикой*. Этот термин в переводе с древнегреческого языка означает вывод следствий. Ему соот-

ветствует латинский термин «дедукция», которым стали обычно пользоваться в дальнейшем.

Впоследствии логика, построенная Аристотелем, стала основой *формальной логики*, потому что она анализирует форму рассуждений, отвлекаясь от конкретного содержания мыслей, встречающихся в рассуждениях. Позднее логика Аристотеля разрабатывалась в Средневековье, хотя она приобрела там во многом схоластический характер. В настоящее время аристотелевскую логику рассматривают как простейшую и наиболее часто используемую в повседневных рассуждениях логику. Ее можно рассматривать как первую систему дедуктивной логики, так как она анализирует форму *дедуктивных* рассуждений, в которых заключение получается из посылок по правилам дедукции, или логического вывода.

Для иллюстрации обратимся к античному примеру:

Все люди — смертны
Кай — человек

Следовательно, Кай — смертен

В этом примере посылками являются два суждения, первое из которых общее, а второе — единичное. Суждение, отделенное от них чертой, представляет собой заключение, полученное применением общей посылки силлогизма к единичному случаю. На этом основании не только силлогизмы, но даже все дедуктивные рассуждения иногда определяют как умозаключения от общего к частному. Однако такое определение не является исчерпывающим, ибо оно не учитывает даже непосредственных дедуктивных умозаключений из отдельных посылок.

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

Термин «достоверный» подчеркивает, что заключение дедукции не вызывает сомнений и не имеет характера предположения. Если вы принимаете или соглашаетесь с посылками такого умозаключения, то обязаны принять и его заключение. Иногда поэтому говорят, что заключения дедукции имеют обязательную или принудительную силу.

Часто дедуктивные рассуждения определяют также как умозаключения, в которых связь между посылками и заключением носит логически *необходимый* характер. В силу этого истинностное значение¹ посылок в них полностью переносится на заключение. Если

¹ Истинностным значением суждений классической двухзначной логики служат «истина» или «ложь».

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. Таким образом, с современной точки зрения дедуктивное умозаключение можно рассматривать как логический 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 всюду, где необходимы достоверные заключения. Однако дедуктивные выводы не дают ответа на важный вопрос: как могут быть получены общие их посылки?

Рассуждения, с помощью которых могут быть получены общие суждения из частных, в традиционной логике относили к *индуктивным* умозаключениям. 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. В отличие от случайного поиска истины посредством проб и ошибок индукция носит более организованный характер, хотя ее заключение может оказаться ошибочным. Тем не менее, опираясь на опыт и наблюдения, можно выявить определенную общность или закономерность в поведении явлений и событий. Обычно в процессе индукции исследуются свойства или отношения сравнительно небольшого числа членов определенного класса, объектов, а затем обнаруженное у них общее свойство переносят на неисследованные члены класса или весь класс в целом. Если индуктивное обобщение окажется верным, то его распространяют на более обширный класс объектов и т.д., пока опыт не покажет его ошибочность. При этом каждый шаг индуктивного обобщения сопровождался его опытной проверкой.

Поскольку же опыт представляет характерную черту всех наук о природе, постольку индуктивный метод долгое время считали отличительной особенностью всего естествознания. Действительно, хотя первоначальное знакомство с природой начинается с наблюдений и опытов, изучения частных случаев и их индуктивного обобщения, но в этом процессе нельзя обойтись без дедукции и вывода следствий из индуктивных обобщений, и говоря уже об использовании других логических и математических методов исследования. Все это свидетельствует, таким образом, о том, что индукцию нельзя противопоставлять дедукции, как и мышление опыту, теории практике.

Индуктивное заключение не может считаться достоверно истинным, потому что среди неисследованных случаев могут оказать-

ся и такие, к которым данная причина неприменима. Поэтому заключение индукции имеет не достоверный, а лишь правдоподобный, или вероятностный, характер.

Такой же характер имеют заключения, полученные на основе аналогии и статистических рассуждений. Поэтому все такие недедуктивные рассуждения называют *вероятностными*, или *правдоподобными*. Отличительная их особенность состоит в том, что в них заключение логически не следует из посылок. Их посылки лишь с той или иной степенью вероятности подтверждают заключение, делают его более или менее правдоподобным, но не гарантируют его достоверности. Вследствие этого 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 вероятности, или степени подтверждения их заключений существующими данными. Не последнюю роль сыграла и критика индуктивной логики сторонниками дедуктивной логики, которая в конце XIX в. 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. Между тем рациональные, или разумные, способы рассуждений не ограничиваются дедуктивными умозаключениями. Индукция, аналогия и статистика являются такими же разумными способами рассуждений и начинают играть более существенную и возрастающую роль в научном познании. В практических и повседневных рассуждениях они всегда были основными методами приобретения новых знаний с помощью наблюдений и опыта. Следует также иметь в виду, что и в науке общие истины нельзя вывести дедуктивно, ибо это потребовало бы использовать 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 ее заключения не достоверно истинны, а лишь правдоподобны. Однако приемы индукции и аналогии оказываются более полезными эвристическими средствами исследования, так как позволяют искать истину, строить и проверять гипотезы, предположения и догадки, а тем самым лучше приблизиться к

истине. Именно поэтому 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 методах рассуждений, которые охватывают как анализ правил дедукции, так и исследование вероятностных, или правдоподобных, способов умозаключений (индукции, аналогии и статистики).

Возникновение *символической*, или *математической*, логики четко определило отношение между дедуктивной и недедуктивной логиками, которые раньше считались частями традиционной формальной логики. В результате формализации процесса логического вывода и применения математических методов дедуктивная логика приобрела строго формальный характер, что придало ее заключением особую точность и однозначность, присущую математическим вычислениям. Благодаря этим преимуществам математическую логику нередко считают современной ступенью развития формальной логики, но при этом забывают добавлять, что речь идет здесь, во-первых, о дедуктивной логике, а во-вторых, метод формализации может быть применен и для построения других логических систем.

Нередко также считают, что математическая логика, по сути дела, сводит естественный процесс мышления к вычислениям и даже, как надеялся ее основоположник — выдающийся математик и философ Г.В. Лейбниц (1646—1716), со временем позволит решать различные споры посредством вычислений. Однако эта идея, как показало время, оказалась слишком амбициозной. Ведь математическая логика, по сути дела, представляет собой модель дедуктивных рассуждений, а любая модель не отображает всех свойств и особенностей оригинала. Поэтому естественные рассуждения будут всегда богаче и разнообразнее своей модели, что и было продемонстрировано К. Гёделем (1906—78) в 1930 г. путем доказательства своих знаменитых теорем о неполноте и непротиворечивости формальных систем.

Тем не менее метод формализации рассуждений оказался весьма перспективным и в дальнейшем дал возможность анализировать и другие, в том числе недедуктивные, формы рассуждений. Однако в них особое значение приобретают содержательные аспекты анализа (обоснованность и приемлемость посылок, оценка вероятностного отношения между посылками и заключением, гипотетический характер самого заключения и др.).

Существенную роль содержательные аспекты играют в процессе рассуждений в ходе *аргументации* при спорах, дискуссиях, по-

лемике, где приходится выдвигать определенные тезисы и утверждения, находить убедительные доводы в их защиту, корректировать и дополнять их, приводить контраргументы. Во всех этих случаях обращаются уже к неформальным способам рассуждений, которые составляют предмет изучения практической аргументации.

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 (1724—1804) 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, умозаключе-

чений. Однако в силу отсутствия у греков опытного естествознания индуктивные методы не получили у них такого же развития, как дедуктивные.

Родоначальником индуктивной логики по праву считается английский философ Фрэнсис Бэкон (1561—1626). 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.

Свое сочинение, в котором были изложены простейшие методы индукции, Бэкон назвал «Новым органом» 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 требуют глубокого проникновения в суть вещей, а это предполагает привлечение не только логических и рациональных методов, но и интуитивных, эвристических и других средств, приемов и способов исследования.

После критики индуктивной логики открытия Ф. Бэкона вновь возрождается интерес к дедуктивным методам исследования. Этому способствовало 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, заметно возрастает и роль дедукции в научном познании. Рационалистические идеи в тот период настойчиво пропагандировали выдающиеся математики и философы-рационалисты Р. Декарт (1596—1650) 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 должно охватить 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 быстродействующих 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 в.

От традиционной логики новая логика отличается по *форме* таким же широким использованием символов, как и в математике, вследствие чего ее часто называют *символической* логикой. Изменились не только форма, но и *содержание* новой логики, так как в отличие от традиционной науки она стала изучать также суждения и умозаключения с 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 «*алгебра логики*». Дальнейшее развитие символической логики было обусловлено ее переходом от изучения общелогических проблем к анализу математических рассуждений и доказательств, после чего ее стали называть «*математическая логика*».

Первый крупный шаг в этом направлении был сделан выдающимся немецким логиком Г. Фреге (1848—1925), 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 английским ученым Б. Расселом (1872—1970) 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 немецкого математика Г. Кантора (1845—1918), претендовавшей на окончательное обоснование всей классической математики, породили кризис в основаниях математики. Многие ученые надеялись с помощью математической логики избавиться 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 удалось 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 отступает на второй план. Вместо нее на первый план выдвигается поиск новых истин, выдвижение 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 логикой, характеризуется становлением логики как теоретической науки. В этот период были установлены основные законы логики: тождества, непротиворечия и исключенного третьего. Главный объект ее изучения — 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 заключения 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 (1806—73). 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 рассуждений.

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 дополнения, 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 современного этапа. 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 частично современные методы символической, или математической, логики на примере логики или исчисления высказываний. Аналогично этому в главе, посвященной правдоподобным рассуждениям, мы рассмотрим как методы классической теории индукции, так и теории, основанные на вероятной интерпретации таких умозаключений.

Понятие о логической форме и правильности мышления

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, пожалуй, 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 абстрагируется от конкретного содержания мыслей и изучает их форму, или общую структуру, в «чистом» виде.

Чтобы выделить логическую форму в «чистом» виде, необходимо отвлечься от конкретного содержания мыслей, оставить его в стороне как нечто, не имеющее прямого отношения к форме. Так, например, условные суждения: «если тело нагреть, то его размеры увеличатся», «если человек совершил проступок, то он будет наказан», «если треугольник равнобедренный, то углы при его основании равны» — все имеют конкретное различное содержание, но связь между их основанием и следствием 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 уже Аристотель для обозначения понятий и структуры суждений.

С возникновением математической, или символической, логики 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, содержательный язык в искусственный, формализованный язык, 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 ее логическую структуру.

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

Как мы покажем в дальнейшем, структура понятия выражает взаимосвязь между предметом мысли и его признаками, структура суждения характеризует связь между субъектом мысли и его предикатом, структура умозаключения — отношение между посылками и его заключением, а 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.

Гораздо более простым средством проверки правильности рассуждения является приведение противоречащего примера. 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. 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 абстрактную форму, а конкретное содержание мысли, например, отношение суждения к действительности. Еще Аристотель называл суждение истинным, если оно соответствует действительности, т.е. соединяет в мысли то, что соединено в самой действительности.

Аналогично этому умозаключение будет истинным, если его результат адекватно отражает действительность. 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 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 их нельзя противопоставлять друг другу. 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.

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 при этом опираются на правила дедуктивного вывода. В правдоподобных рассуждениях с помощью соответствующих аргументов стремятся подтвердить и обосновать верность их заключений. Основная задача логики заключается, таким образом, в том, чтобы сформулировать правила преобразования информации. Именно для этой цели и служат разные типы умозаключений, которые содержат в своем составе различные посылки, состоящие из суждений, образованных 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. Поэтому логический анализ рассуждений тесно связан с анализом языка, хотя отнюдь не сводится к нему. Попытка сторонников так называемой лингвистической философии свести анализ процессов мышления к анализу языка окончилась полной неудачей. Действительно, при логическом анализе, например, суждений интересуются его логической формой, а не грамматической структурой. Для характеристики суждений существенную роль играет именно 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 (вопросительные, повелительные и восклицательные предложения).

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

1. 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 неточности и неопределенности.

2. 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 и выразительность. Но они же затрудняют логический анализ языка, к которому стремится логика.

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

Роль формальных методов в научном познании

Формализация рассуждения состоит в его представлении 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 или фундаментальные законы естественно-научной теории либо обобщения и принципы гуманитарной теории;
- во-вторых, 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 еще из школьного курса геометрии. Разница состоит только в том, что в нем 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 которой 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 особенно 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 эксплицитировать (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. Широкое распространение формальных методов исследования способствовало также возникновению новой науки о языке — семиотики.

Семиотика — учение о языке как знаковой системе

Значительную помощь при анализе формализованных языков логики может оказать *семиотика* как общая теория знаковых систем. Она изучает как формализованные, искусственные языки, так и естественные, разговорные языки с общей единой точки зрения — как системы определенных знаков. Отсюда происходит и само название этой науки: *semeion* в переводе с древнегреческого означает *знак*. Взгляд на язык как знаковую систему развивал в своем «универсальном исчислении» еще родоначальник символической логики Г.В. Лейбниц. Позднее на материале естественных языков идеи семиотического подхода разрабатывал швейцарский лингвист Ф. де Соссюр (1857—1913), создавший *семиологию* как теорию значения в таких языках. Однако основоположником семиотики как общей теории знаковых структур справедливо считается американский логик и философ Ч.С. Пирс (1839—1914). Он впервые ввел классификацию знаков, разделив их на иконические, естественные и конвенциональные или условные. В настоящее время семиотика разрабатывается многими логиками и лингвистами.

Важнейшими функциями знаковых систем любой природы являются, во-первых, передача сообщения или информации с сохранением его смысла, во-вторых, обеспечение понимания этой информации в процессе коммуникации и общения, в-третьих, достижение определенных результатов воздействия информации на ее получателя.

Соответственно этим функциям в рамках семиотики различают три уровня исследования. Если все внимание сосредоточивается на изучении формальной структуры языка или знаковых структур вообще, то такой анализ называют *синтаксическим*. Ее главная задача заключается в исследовании правил образования и преобразования знаковых структур, в частности высказываний. Как мы покажем в третьей главе, чтобы построить, например, логику высказываний, необходимо выяснить правила образования сложных высказываний из простых, а также преобразования одних высказываний в другие высказывания и т.д. Аналогичные правила изучаются в обычной грамматике естественного языка.

Понимание же знаковых структур, в частности текста, связано с раскрытием смысла этих структур, в частности выражений языка. Поэтому важнейшую роль здесь играет интерпретация, которая составляет исходный пункт *семантического* исследования. Если в синтаксисе интересуются лишь формальной структурой, то, строго говоря, здесь нельзя еще говорить о языке как средстве выражения мысли, ибо в языковом общении слова и выражения предполагаются заданными также по смыслу.

Прагматический анализ языка или знаковой структуры вообще необходим для практических целей использования языка как средства коммуникации и обмена информацией в различных сферах научной и практической деятельности.

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 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 ее предмета, основных законов и методов.

Сторонники *психологизма* в логике стремятся интерпретировать ее законы и принципы как выражение устойчивых связей 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 в некоторых болезненных случаях нарушение правильности мышления. Однако все это не составляет задачи логики, а является предметом исследования психологии, физиологии нервной высшей деятельности и медицины.

Психологическая интерпретация законов и правил логики 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 также, как в таком случае достигается взаимопонимание между ними, как можно вскрывать логические ошибки в рассуждениях и т.п. На все подобные вопросы сторонники психологизма в логике не могут дать убедительные ответы.

Представители *социологического* направления в логике пытаются преодолеть субъективный подход к ее законам путем истолкования их как устойчивых привычек и традиций в практике мышления. В ходе совместной общественно-практической деятельности люди приобретают признанные сообществом рациональные способы рассуждений. Их целесообразность и эффективность подтверждаются 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 выдвижение на первый план специфических правил рассуждения в отдельных областях науки может привести не только к ослаблению взаимопонимания между учеными, но и к утрате це-

лостности 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* подхода 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 тем, как умело пользоваться правилами рассуждений, как находить посылки для умозаключений, как строить и проверять гипотезы и т.п.

Однако здесь снова возникает вопрос, почему технология логики применима к реальному миру, на чем основывается полезность и эффективность ее предписаний и рекомендаций, если логика лишается объективного характера. Отмеченные недостатки рассмотренных взглядов на логику вызвали негативное отношение к ним, ибо они лишают логику объективного 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 и не основываются ни на субъективных психологических характеристиках мыслящих людей, ни на приобретенных привычных способах рассуждения, ни на приемах и полезных рекомендациях, которые могут ведь 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.

Предмет и эволюция основных идей аргументации

Корни аргументации, связанные с умением убеждать людей в справедливости своих мнений, взглядов и воззрений, уходят в глубокую древность. Наиболее надежные письменные источники и сведения, касающиеся возникновения *риторики* как искусства убеждения и *эристики* как мастерства в споре, историки обычно связывают с античной Грецией и Римом. Эти древнейшие дисциплины возникли из обобщения и систематизации тех приемов, способов и методов убеждения, которые получили широкое распространение в период расцвета там рабовладельческой демократии.

Как отмечено выше, 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. Поскольку в тогдашнем суде не существовало профессиональных адвокатов, то на публичных разбирательствах судебных дел необходимо было самому уметь отстаивать свою точку зрения путем приведения убедительных аргументов в свою пользу и опровержения доводов другой стороны.

Во всех случаях публичных выступлений на народных собраниях и судебных заседаниях умение убеждать своих слушателей, возражать оппонентам, приводить в доказательство своей правоты обоснованные аргументы и даже влиять не только на их 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 как особой теоретической науки. Более того, сама логика возникла именно под влиянием потребностей в систематизации тех приемов и методов построения убедительных речей, которые использовались в публичных выступлениях античных ораторов.

Проблемам убедительности речей и аргументов, приводимых в их защиту, первыми начали заниматься, как упоминалось выше, в античных школах риторики, в которых учителя обучали своих учеников не только красноречию и ораторскому искусству, но и умению защищать свою позицию в споре. Поэтому у греков в рамках риторики существовала даже особая дисциплина — эристика как искусство или умение вести спор. Однако в дальнейшем, когда эти школы возглавили софисты, риторика медленно, но неуклонно приходила в упадок, поскольку главные усилия учителей-софистов были направлены не на поиск и обоснование истины, а на победу в споре любой ценой. Для этого использовались разные 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.

Примером такого софистического рассуждения может служить судебная тяжба известного софиста Протагора со своим учеником, с которым он заключил договор, что тот заплатит ему за обучение, как только выиграет свой первый процесс. Поскольку ученик после окончания курса не торопился выступать в суде, то учитель подал на него жалобу. Он был уверен, что ученик в любом случае заплатит ему. Если он выиграет процесс, то заплатит по договору, если проиграет, то по решению суда. Ученик же считал, что если он проиграет дело, то не должен платить по договору, если выиграет, то — по решению суда. Этот пример показывает, как логически неясная формулировка условия договора может привести к неожиданным результатам.

Хотя в тот период логика как самостоятельная наука еще не существовала, но многие ее правила были уже известны практически. Впоследствии, когда возникла логика, сознательное 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.

Одними из первых широко распространенных форм аргументации в античной Греции были *диалектические* рассуждения и *диалог*. Под диалектикой тогда понимали умение раскрытия противоречий в рассуждениях оппонента и преодоления их путем критики. Особенной популярностью в тот период пользовался *диалог* как специфический метод поиска истины, созданный и широко применявшийся Сократом, который впоследствии получил название сократовского диалога. Хотя сам Сократ не записывал своих диалогов, но об их характере мы можем судить по сочинениям его великого ученика Платона, которые, за исключением одного, написаны все форме диалога.

По своей структуре эти диалоги представляют собой последовательность вопросов и ответов, в которой каждый ответ анализиру-

ется критически и затем отвергается или чаще исправляется или уточняется. Например, ведущий диалога задает слушателям вопрос: является ли обман добром или злом? На первый взгляд кажется, что обман есть несомненное зло и поэтому нравственно недопустим. Тогда задается следующий вопрос: можно ли считать злом обман противника во время войны? Ответ на него будет отрицательным, и в результате участники диалога соглашаются признать, что правильный ответ на вопрос зависит от уточнения условий, к которым он относится: в одних условиях он представляет зло, в других — добро. Из этого краткого фрагмента простого диалога становится ясным, что эффективность диалога зависит, во-первых, от продуманной последовательности поставленных вопросов, во-вторых, от тщательного критического анализа ответов на них.

Искусство проведения диалога зависит, таким образом, прежде всего от ведущего, его умения и мастерства в постановке вопросов и критического анализа полученных ответов. Может поэтому создаться впечатление, что сократовский диалог представляет собой уникальное явление и доступен только выдающимся личностям. Конечно, личность ведущего диалог играет значительную роль, но сама структура диалога не зависит от него. Поэтому Платон, используя метод Сократа, показывает в своих сочинениях, насколько действенным он оказывается при решении сложнейших проблем эпистемологии, этики и эстетики. Он 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 древнегреческих мыслителей Горгия Леонтийского, Исократ и других, рассматривавших риторику как чисто практическое искусство, которое должно опираться не столько на истину, сколько на мнение, пользу и целесообразность. Именно поэтому в софистических школах риторики 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 софистической риторики, свидетельствуют их огромные гонорары

С логической точки зрения проблемы риторики и аргументации особенно тщательно исследовал ученик Платона Аристотель, который написал классическое руководство по риторике. Если Сократ и Платон рассматривали диалог как основную форму убеждения и критики в процессе спора, полемики и дискуссии, то Аристотель сосредоточил главное внимание на анализе публичной речи ораторов, государственных, судебных и политических деятелей. Эти речи

он подверг логическому анализу, чтобы выявить, в чем состоит их убедительность и обоснованность.

Основная заслуга Аристотеля состоит, таким образом, в том, что он впервые построил силлогистику как логическую теорию дедукции и применил ее для анализа процесса аргументации в публичной речи. С этой целью он выделяет так называемые *нетехнические* средства и способы убеждения, к которым относит конкретные факты, данные, свидетельства очевидцев, клятвы и даже показания, данные под пыткой. Они созданы не нами, хотя с ними приходится считаться как с доводами при аргументации. К *техническим* способам убеждения Аристотель относит те, которые «могут быть созданы нами с помощью метода и наших собственных средств», т.е. правила, изобретенные и разработанные для логического вывода, получения заключений и доказательств из имеющихся посылок. Сам он создал для этого теорию простых категорических силлогизмов, а также несложные индуктивные умозаключения, которые называл диалектическими или правдоподобными рассуждениями.

Очевидно, что развернутое применение полных 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 — наиболее типичные *примеры*, указывающие на индуктивный их характер. В обычной речи люди практически именно так и поступают.

Аристотель не только анализировал в риторике логический процесс аргументации, но и исследовал психологические и эмоциональные средства убеждения. Он отчетливо представлял себе, что завоевать доверие слушателей и убедить их нельзя только логической последовательностью построения речей и их доказательностью. Для этого необходимо завоевать доверие слушателей, убедить их в верности и справедливости своих мыслей и действий.

Методы и приемы аргументации, разработанные Аристотелем, дают наиболее полное и глубокое решение проблем, выдвинутых в рамках античной риторики. На их основе сформировалась *аристотелевская* традиция в риторике, которая получила название *классической* и которая переносит центр тяжести аргументации с диалога на публичную речь и ее логическую обоснованность. Все это способствовало расширению и углублению приемов и методов аргументации, а тем самым античной риторики в целом.

Заслуга риториков античного Рима состоит в том, что они, продолжая разрабатывать наследие Аристотеля, не ограничились его популяризацией. Римские судебные ораторы приложили немало

усилий, чтобы связать общие принципы аргументации с тщательно разработанными юридическими законами, составляющими фундамент знаменитого *римского права*. Прежде всего, они расширили анализ тех средств аргументации, которые Аристотель называл нетехническими, обратив особое внимание на важность проверки свидетельских показаний, соблюдения правил составления контрактов и договоров и т.п., а главное — соединили все это с требованиями норм права. Однако римские риторы не обращали особого внимания на разработку принципиальных логических и философских проблем риторики и аргументации. Исключение составлял лишь выдающийся оратор Рима М.Т. Цицерон (106—43 до н.э.), который настойчиво призывал соединять риторику с передовой философией.

В дальнейшем в римской риторике стал возобладать интерес к стилю речи, форме ее произнесения, эмоциональному воздействию на слушателей, нежели к ее содержанию. Такие тенденции проявились в позднейшей римской риторике. С падением Республики и возникновением монархий в Риме потребность в публичных речах сильно упала. Поэтому риторика и аргументация продолжали развиваться лишь в рамках судебной риторики, но и здесь стал преобладать деловой стиль.

Хотя отход от античной традиции в риторике стал заметен еще в позднейшей римской истории, но явно заявил о себе лишь в Средние века. Именно в этот период вместо убеждения стали выдвигаться не логически обоснованные аргументы и заключения, а догматы христианской веры. В этом отношении весьма характерен призыв Августина Блаженного, который хотя и допускал возможность заимствования некоторых принципов из языческой риторики, 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». Все это привело к превращению риторики во второстепенную филологическую дисциплину, лишенную связи и наукой и реальной жизнью.

Эпоха Возрождения, пробудившая интерес к науке, искусству и культуре античного мира, никак не способствовала прогрессу в области риторики и теории аргументации. Более того, отрыв средневековой риторики от философии и логики еще больше усилился. Схоластическая логика, полученная в наследство от Средних веков, не могла способствовать возрождению риторики. Гуманисты той эпохи подозрительно отнеслись к совету Цицерона соединять фи-

лософию с красноречием, ибо схоластическая 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 также не проявляли интереса к риторике, поскольку 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. Эта ситуация ясно выражена в известной книге «Общая риторика».

«Отношения между представителями риторики и философии, — подчеркивается там, — 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. риторика и логика развивались совершенно обособленно. Риторика занималась изучением стилистики письменной речи, не обращая никакого внимания на логические, эпистемологические, а иногда даже лингвистические проблемы, которые при этом возникают. Логика же постепенно превращалась в строго дедуктивную науку, которую теперь называют символической, или математической, логикой, получившую многочисленные приложения не только в математике, но и в других науках и технике. Таким образом, если роль логики в указанный период все больше усиливалась, то значение риторики, напротив, уменьшалось.

Новый интерес к теории аргументации возник в середине 40-х гг. XX в., когда целый ряд ученых выступили с критикой сложившейся традиции отрыва логики от практического применения своих теорий и методов. Многие авторы выражали желание расширить применение этих методов для разработки и поиска адекватных логических средств и методов аргументации и убеждения в гуманитарных и социальных науках. Такие методы опираются преимущественно на правдоподобные, или вероятностные, рассуждения. Если раньше, да еще и теперь, идеалом для логики служила математика, то сейчас некоторые исследователи предлагают вернуться к тем прак-

тическим рассуждениям в социальной и гуманитарной деятельности, которые опираются на правдоподобные аргументы.

Наиболее интересные проекты реформирования теории аргументации ориентируются теперь не на абстрактные математические теории и модели, а на практику рассуждений в юриспруденции. Подобную точку зрения защищали английский философ С. Тулмин (1922—1997) и бельгийский юрист и философ Х. 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 тому подобных доводов. Традиционная логика и основанная на ней аргументация, по его мнению, крайне упрощали процесс рассуждения, сводя его, по меньшей мере, к умозаключению из двух заранее известных посылок. Поэтому Тулмин считает, что, «если работающая» логика, как и теория аргументации, должны раскрывать реальный процесс рассуждения, то они должны разрабатывать *рациональные* процедуры и методы, которые применяются для обоснования, подтверждения и опровержения утверждений, выдвигаемых в ходе практических рассуждений.

Другое направление исследования процесса аргументации было предпринято Х. Перельманом и его сторонниками. Он вместе с Л. Ольбрехт-Титекой стал изучать приемы и методы аргументации, которые используют в своей практике юристы, политики, социологи и представители других гуманитарных профессий. В результате они пришли к неожиданным выводам.

«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, прежде всего, с диалектическими рассуждениями, которые противопоставлялись демонстративным, и которые подробно обсуждались в "Риторике", "Топике" и "Софистических рассуждениях". Мы назвали эту новую, или возрожденную, отрасль исследования, посвященную анализу неформальных рассуждений "Новой Риторикой"».

Такой подход к аргументации представляет собой возврат к аристотелевской концепции, поскольку он опирается на неформальные способы рассуждений, которые частично использовал сам Аристотель в своей «Риторике» и других сочинениях. К неформальным способам рассуждений Перельман, по всей видимости, относит правдоподобные, или вероятностные, рассуждения, которые применяются для оценки степени вероятности аргументов.

Другой подход, основанный на использовании вопросно-ответной процедуры в ходе диалога, выдвигает известный финский логик Я. Хинтикка (р. 1929). Во многом он напоминает сократовский диалог, использующий, однако, современные методы логики вопросов и математической теории игр. Для анализа теоретико-игровой модели строится особая таблица, в которой перечисляются, с одной стороны, все шаги, представляющие ответы на предложенные вопросы, а с другой — логические шаги как результат получения заключений из имеющейся информации.

Поиск новых моделей построения теории аргументации продолжается. Поэтому в настоящее время можно говорить только о становлении новой теории, но отнюдь не о завершенной, готовой теории. В процессе своей исторической эволюции учение об аргументации, как мы попытались показать, прошло разные этапы, начиная от прикладной теории силлогизма Аристотеля и кончая рационально-логической частью процесса убеждения. В связи с вышесказанным естественно возникает вопрос: как соотносятся между собой логика и аргументация?

Логика на всех этапах своего развития рассматривалась как наука о доказательных рассуждениях, так как именно доказательства придают особую убедительность и обоснованность нашим мыслям и утверждениям. Но в структуре доказательства важнейшую роль играют аргументы, служащие его посылками и придающие обоснованность и убедительность тезису доказательства. Поэтому реальные доказательства в науке или на практике мы оцениваем по степени истинности или вероятности их аргументов. Следовательно, анализ и оценка этих аргументов составляют важнейшую задачу любой теории аргументации. Для такой оценки используется обычно индуктивная логика, а также умозаключения по аналогии и статистические выводы.

Что касается абстрактных математических теорий, то в них истинность аргументов предполагается заранее известной, и поэтому математическое доказательство сводится к дедуктивному выводу заключения из этих посылок. В науках же, опирающихся в качестве аргументов на эмпирию, опыт, свидетельства, факты и т.п., анализ и оценка аргументов, их сопоставление с действительностью приобретают решающее значение. Но отсюда отнюдь не следует, что процесс дедукции, логического вывода тезиса доказательства из посылок или аргументов, не имеет значения для эмпирических наук и практики.

Если доказательство обычно определяют как обоснование истинности одного утверждения с помощью истинности другого или других утверждений, то аргументацию можно рассматривать как

рационально-логический процесс оценки и оправдания посылок и заключения фактуальных рассуждений¹.

Краткая история эволюции теории аргументации свидетельствует, таким образом, о том, что дедуктивная логика и основанное на ней доказательство, составляют лишь часть процесса аргументации. В свою очередь аргументация представляет собой рационально-логическую часть общего процесса убеждения, включающего субъективный, личностный момент, который может быть выражен только с помощью сравнительных степеней веры: «больше», «меньше» или «равно».

Контрольные вопросы

1. Что называют эристикой, где она возникла и какое значение сохранила для нас?
2. Какая связь существует между риторикой и логикой?
3. Что называют логической формой и чем она отличается от содержания мысли?
4. Как можно выявить логическую форму мысли?
5. Чем отличается логическая форма мысли от грамматической формы?
6. В чем заключаются достоинства формализации рассуждений?
7. Что изучает семиотика и какое значение она имеет для логики?
8. Что называют логической правильностью мышления?
9. Чем отличается правильность мышления от его истинности?
10. Какие условия способствовали разработке риторики и аргументации в античной Греции?
11. Как определяет риторику Аристотель?
12. В чем состоит заслуга древнеримских риториков?
13. Раскройте структуру сократовского диалога.
14. За что критиковал софистическую риторику Платон?
15. Какие новые тенденции возникли в современной аргументации?
16. В чем состоит цель «Новой Риторике» Х. Перельмана?
17. Как соотносятся дедуктивная логика и теория аргументации?
18. Какую роль играют правдоподобные рассуждения в теории аргументации?
19. Чем отличается аргументация от доказательства?
20. Где используется аргументация в гуманитарных науках?

¹ Фактуальными называют рассуждения, имеющие дело с реальными фактами или их обобщениями. Они противопоставляются абстрактным, математическим рассуждениям.

Глава 2

Понятия, их определение и классификация

В любой науке логически правильное оперирование понятиями, точное определение их содержания и объема имеют не только чисто теоретическое, но и важное практическое значение. Каждая наука опирается на сложную систему взаимосвязанных основных и производных понятий, и поэтому от того, насколько логически правильно они определены, зависит ясность, точность и согласованность всей системы рассуждений. А ясность и точность рассуждений — непременное условие достижения успеха в практических делах.

Не меньшее значение мастерство оперирования понятиями приобретает в процессе взаимопонимания и аргументации, составляющими основу общения и коммуникации в обществе. Именно ясность, точность и глубина понятий играют такую важную роль в ходе убеждения, что без них не обходится никакая подлинная аргументация.

Во всякой науке, как и в любой аргументации, понятия входят в качестве составных частей в суждения, а из суждений строятся умозаключения. Установление же правильности умозаключений составляет важнейшую задачу логики. Вот почему обсуждение вопросов логики целесообразно начать именно с анализа понятий.

Образование понятий

Познание внешнего мира человеком начинается, как известно, с отображения его с помощью чувственного созерцания, а именно с ощущений, восприятий и представлений. Они представляют собой основные формы чувственного познания. Так, во всяком случае, происходит тогда, когда люди впервые познают те или иные вещи, явления и события реального мира, когда они предстают перед ними как объекты непосредственного чувственного познания. Как показывает само название, в таком познании важнейшая роль принадлежит органам чувств, посредством которых информация поступает в мозг. На основе анализа и преобразования полученной информации возникают различные виды чувственного познания.

Ощущения отображают отдельные свойства конкретных вещей и явлений, например их цвет, вкус, запах, твердость, мягкость и т.п.

Сами свойства принадлежат, конечно, вещам и явлениям, ощущения же являются их *образами*. Следует, однако, различать ощущение и его источник, отображаемое и отображение. Так, источником определенного цвета являются электромагнитные колебания соответствующей длины волны, которые, воздействуя на сетчатку глаза, и вызывают ощущение определенного цвета.

Восприятие в отличие от ощущения представляет собой чувственный образ вещи целиком, в котором отдельные его свойства соединены в единую систему. Обычно именно так фактически и начинают познаваться вещи. Только потом можно четко выделить отдельные ощущения.

Представление передает образ вещи без непосредственного ее восприятия и тем самым является промежуточной ступенью между чувственным и рациональным познанием. Поскольку представление опирается на память, то в нем уже происходит отвлечение от ряда второстепенных деталей и конкретных особенностей вещей. Поэтому оно составляет начало их обобщения.

В полной мере переход от чувственного познания к рациональному связан с процессами абстрагирования и последующего 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.

Принято различать, во-первых, абстракцию *отождествления*, выделяющую общее свойство объектов путем установления тождества между ними, относительно данного свойства. Так, все тела обладают общим свойством тяжести, все товары — обмениваться друг на друга, разные множества вещей — количеством. С помощью абстракции отождествления эти общие свойства вещей могут быть выделены и представлены в виде понятий. Таким способом могут быть образованы понятия веса для тел, стоимости для товаров, числа для количества вещей.

Во-вторых, в научном познании часто используется *изолирующая* абстракция. Она выделяет определенное свойство, присущее конкретным предметам и явлениям, в качестве самостоятельного абстрактного объекта (справедливость, честность, доброта и т.п.). Этими свойствами обладают, как известно, конкретные люди и их группы, но для более тщательного анализа их изучают самостоятельно в общей форме. Отсюда становится ясным, что абстрагирование сопровождается обобщением выделенных свойств и отношений.

Содержание и объем понятия

Понятие является той основной формой мышления, с помощью которой мы отличаем определенные классы предметов и явлений от других классов. Следовательно, процесс образования любого понятия выступает, во-первых, как результат абстракции, или отвлечения, от некоторых несущественных свойств вещи, а во-вторых, обобщения интересующих нас свойств в соответствующем понятии.

Таким образом, *понятие можно рассматривать как результат абстрагирования определенных общих свойств и отношений предметов и явлений с помощью отличительных или существенных их признаков.*

Термин «признак» обозначает, прежде всего, выделенные в понятии свойства или отношения реальных вещей и явлений. Наиболее знакомыми для нас являются свойства, на которые ориентировалась классическая логика, а именно свойства присущности или принадлежности вещам. Но между вещами существуют также разнообразные отношения. В современной логике все свойства и отношения называются *предикатами* (от лат. *praedicatum* — логическое сказуемое), причем свойства считаются одноместными предикатами, а отношения — многоместными.

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

Под содержанием понятия подразумевают множество 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 они выявляются лишь в ходе научного исследования. Кроме того, для решения одних проблем приходится считать существенными одни признаки, а других — отличающиеся от них признаки. Поэтому для общности определения понятия целесообразно говорить также об отличительных признаках, с помощью которых можно также различать разные классы объектов.

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

Термин «класс» чаще всего употребляется в логике, в математике для характеристики объема понятия принято говорить о множестве объектов. В большинстве случаев множество можно рассмат-

ривать как совокупность объектов, которые обладают некоторым специфическим общим свойством. Так, множество четных чисел состоит из тех натуральных чисел, которые делятся на число 2. Однако в состав множества могут входить и разнородные объекты, и тогда его объем нельзя определить с помощью общего признака. Когда говорят о понятии в логике, то указывают именно присущие ему общие признаки, с помощью которых отделяют одни классы предметов от других. При этом каждый признак будет необходимым, а все вместе достаточны, чтобы выделить определенный класс предметов от других.

Между содержанием и объемом понятия существует *обратное* отношение, которое было сформулировано в виде закона еще в XVII в. (в логике Пор-Ройяля). Коротко его можно выразить так: чем богаче содержание понятия, тем меньше его объем и, наоборот, чем больше 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 «делится на 2». Аналогично этому понятие «правонарушение» беднее по содержанию, чем «преступление», которое связано с правонарушениями, представляющими общественную опасность. Проще говоря, чем меньше признаков содержит первое понятие, тем больше будет его объем в сравнении со вторым понятием, содержащим больше признаков.

Встречающиеся здесь выражения «богаче и беднее по содержанию», «больше и меньше по объему» употребляются исключительно для краткости выражения закона. Поэтому в окончательном виде закону обратного отношения между объемом и содержанием понятий можно дать следующую формулировку.

Если объем первого понятия составляет часть объема второго, тогда содержание второго понятия составляет часть содержания первого понятия, и наоборот.

Важно отметить, что закон обратного отношения применим лишь к понятиям, находящимся друг к другу в отношении частного к общему или, точнее, вида к роду.

Определение 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 класса от других; во-вторых, вы-

явить их специфическое содержание, т.е. совокупность 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 явлений, она постигается в результате глубокого и всестороннего их познания. 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 ставятся разные задачи, то целесообразно применять разные способы определения понятий.

Когда возникает необходимость в определении понятий?

1. Уточнение и определение понятий необходимо в любом процессе рассуждения, доказательства и аргументации.

Высшей формой систематизации знания в науке является теория, структура которой состоит, во-первых, из исходных или основных понятий. С их помощью определяются все другие понятия теории и тем самым все они связываются в единую цепь определений. Во-вторых, ядро теории составляют ее основные утверждения: в математике ими являются аксиомы, в естествознании и других науках — фундаментальные законы, из которых с помощью логики выводятся остальные законы.

В процессе развития теории и науки в целом система понятий 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 переопределению и уточнению понятий в процессе аргументации, когда возникают споры по поводу содержания понятий, используемых в ходе дискуссии или полемики.

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

Очень часто для обозначения научных понятий заимствуются слова обыденного языка, где они имеют совершенно иной смысл, чем в науке. Так, в физике используются такие термины, как «сила» и «работа», которые имеют специфическое содержание или совсем другой смысл, чем в повседневной речи. Под «силой» физик понимает произведение массы на ускорение ($F = ma$), а отнюдь не мускульную силу человека. В юриспруденции приходится вводить

специальные определения для уточнения смысла слов, заимствованных из обычного языка, например «истец», «потерпевший», «сговор» и т.п.

3. *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. Так, например, многие путают понятия суверенитета и независимости, плюрализма и демократии, а нередко их просто-напросто отождествляют, а иногда даже используют в своих политических целях. Отождествляя демократию с плюрализмом мнений, некоторые политики игнорируют тот несомненный факт, что не всякое мнение может быть приемлемым в демократическом обществе, где свобода мнений не означает их равноправности и тем более приемлемости.

Структура определения

Определения, которые чаще всего используются в научном познании и даже в практической деятельности, обычно имеют точное логическое строение.

В структуре определения, или *дефиниции*, выделяют, с одной стороны, понятие, которое должно быть определено, — *дефиниендум* (от лат. *definiendum* — определяемое). С другой стороны, вводят другое понятие, посредством которого оно определяется, — *дефиниенс* (от лат. *definiens* — определяющее).

Определяемое понятие по своему объему должно быть эквивалентно определяющему понятию, что выражается схемой:

$Dfnd = Dfns$, где $=$ — 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 слов или словосочетаний. В этом случае значение вновь вводимого слова или термина разъясняется с помощью уже известных слов. Так, чтобы разъяснить термин «презумпция невиновно-

сти» лицу, незнакомому 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 слов и особенно терминов в процессе воспитания, обучения, образования и коммуникации.

Различные виды понятий и способы их определения

С помощью определений стремятся выделить изучаемые объекты среди других посредством явного указания их отличительных или существенных признаков либо их генезиса, образования и построения. Все такие понятия и методы их определения принято называть *реальными*, поскольку они выделяют предметы, находящиеся вне рамок нашего познания. 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».

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 номинальным, в конечном итоге также отражают реальность, хотя и более сложным и опосредованным путем.

Во всех стандартных определениях всегда возможно заменить определяемое понятие определяющим понятием, ибо от этого ни содержание, ни его объем не изменятся. В нестандартных определениях это сделать труднее либо совсем невозможно. К таким опре-

делениям относятся *контекстуальные* определения, в которых содержание понятия или смысл термина устанавливаются не с помощью другого понятия или термина, а путем соотнесения его со всем контекстом устной или письменной речи. Особое значение контекстуальный подход к определению понятий 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.

К нестандартным или необычным определениям относятся и многие другие определения, начиная от простейших остенсивных и кончая аксиоматическими определениями математики. 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», «снег» и т.п.

На другом полюсе находятся *аксиоматические* определения, в которых признаки определяемых исходных понятий, например геометрической точки, прямой и плоскости, устанавливаются путем анализа аксиом, с помощью которых описываются их свойства. В принципе некоторые разделы юридической или этической теории можно было бы определить аксиоматически, для чего следовало бы выделить основные их понятия как исходные, а законы или нормы права и морали — как основные. Тогда другие понятия можно определить с помощью исходных понятий, а вторичные законы и нормы логически вывести из основных законов и норм.

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. 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 фигура 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 его видовое отличие от них, т.е. называют специфические признаки, присущие только 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. В этом заключаются как преимущества, так и недостатки классического способа определения понятий.

Условия корректности определения понятий

Чтобы избежать ошибок в определении понятий, необходимо руководствоваться определенными требованиями к их корректности. Важнейшим из них является требование точного установления содержания понятия и зависимой от него области применения. То же самое следует сказать о словах и их сочетаниях, т.е. именах, с помощью которых они называются или выражаются. Но это требование носит чрезмерно общий характер, и поэтому дополнительно к нему выдвигается ряд условий, которым должны удовлетворять корректные определения. Одни из них носят обязательный, другие — рекомендательный характер.

Простейшим и очевидным является первое требование корректности — *исключение круга в определении, когда понятие определяется через то же самое или слегка завуалированное понятие*. 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 дефиниendum и де-

финиенс. Если дефиниенс, или определяющее понятие, повторяет или содержит часть 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 классы объектов от других. Именно для этой цели указываются существенные или отличительные 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 квадрат — это не прямоугольник, 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 один класс 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 поразному определяемые понятия, как справедливость, равенство, совесть, долг и другие, чтобы убедиться в этом. Определение или, скорее, 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.

Последнее, четвертое по счету, но не по важности требование состоит в обеспечении соразмерности объема определяющего понятия определяемому понятию. Соразмерность означает здесь равнообъемность. Поэтому во всех контекстах, где встречается определяемое понятие, его можно заменить определяющим понятием. Если объем определяющего понятия будет больше объема определяемого понятия, то такое определение будет чрезмерно широким. В таком случае определяемое понятие будет представлять собой вид по отношению к роду. Например, если определить четное число как натуральное число или преступление просто как правонарушение, то они будут, очевидно, чрезмерно широкими, а потому логически ошибочными. Если же, наоборот, объем определяющего понятия будет меньше объема определяемого понятия, то оно будет чрезмерно узким. В случае, когда объемы определяемого и определяющего понятий не совпадают или частично пересекаются, то к ним способ определения через ближайший род и видовое отличие применить нельзя.

Логические отношения между понятиями

Когда говорят об отношениях между понятиями, то в точном смысле слова имеют в виду отношения между их объемами, т.е., по сути дела, над классами тех объектов, которые удовлетворяют соответствующим понятиям. Определив объемы понятий, можно точно установить, какие отношения могут существовать между ними.

Отношение эквивалентности существует тогда, и только тогда, когда объемы сравниваемых понятий полностью *совпадают* (рис. 2.1, где А и В обозначают эквивалентные понятия А, В).

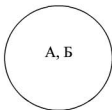


Рис. 2.1

Это, однако, вовсе не означает, что содержания таких понятий тождественны. Мы уже отмечали, что по своему объему понятия квадрата и равностороннего прямоугольника совпадают, но их со-

держанию не одинаково. Еще более показателен пример с равносторонними и равноугольными треугольниками, которые по содержанию, конечно, различны, так как характеризуют разные их свойства, но по объему они эквивалентны, ибо в геометрии доказывается теорема, что из равенства их сторон следует равенство их углов.

Отношение пересечения, или частичного совпадения объемов понятий, существует тогда, и только тогда, когда часть объема первого понятия входит в объем второго, а объем второго частично включается в объем первого (рис. 2.2). Заштрихованная на рис. 2.2 часть двух кругов образует общую часть этих объемов и включает в свой состав одновременно объекты, принадлежащие как к первому, так и ко второму объему.

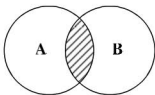


Рис. 2.2

Случай частичного совпадения объемов понятий весьма многочисленны, например студенты-юристы, предприниматели-спонсоры, спортсмены-филателисты и т.д.

Отношение подчинения между объемами понятий существует тогда, и только тогда, когда объем одного понятия полностью входит в объем другого (рис. 2.3).

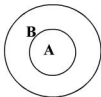


Рис. 2.3

Поэтому первое понятие можно рассматривать относительно второго как вид к роду. Классическое определение понятий опирается именно на отношение субординации между объемами понятий, хотя в качестве основы в нем берется ближайший род.

Контрадикторные и контрарные отношения между объемами понятий представляют особый интерес для логики, ибо на них основываются различные виды отрицания. К противоречащим понятиям относятся понятия, которые по содержанию отрицают друг друга, но объемы их полностью исчерпывают родовое понятие (рис. 2.4). Контрадикторные не исчерпывают всего объема, а занимают крайние его части (рис. 2.5).

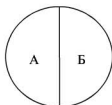


Рис. 2.4

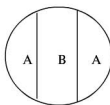


Рис. 2.5

Большое число понятий относится к понятиям *несравнимым*, между объемами которых нельзя установить какого-либо из перечисленных выше отношений. Таковы, например, понятия треугольник и растение, число и доблесть и другие.

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 другие события обобщаются в понятии «происшествие». 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 *содержания* понятий. 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 чего 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 становятся 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 более общих понятий, а с другой — ограничения, конкретизации и уточнения слишком далеко идущих абстракций и введения специфических понятий, описывающих исследуемую ситуацию.

Обобщение и ограничение понятий следует ясно отличать от внешне сходного, но полностью отличного отношения *целого* и *части*. Частное понятие обладает признаками, присущими общему, родовому понятию, но часть целого никогда не обладает свойствами целого. Различие между частью и целым получило убедительное обоснование в современной теории систем, где система рассматривается как результат взаимодействия ее частей, как нечто единое целое, которое обладает свойствами, отсутствующими у частей.

Хотя с формально-логической 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 отнюдь не сразу, не без борьбы мнений и конфликтов. Достаточно лишь отметить, например, с какими трудностями ученые встретились при обобщении понятия числа и введении понятий об отрицательных, иррациональных и мнимых числах. 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 (обобщение понятий классической механики в теории относительности и квантовой механике), в биологии (переход от описательной биологии к эволюционной) и многих других науках.

Деление понятий

Термин «деление понятий», прочно утвердившийся в логике, может сбить с толку начинающего, так как на самом деле речь при этом идет, конечно, не о делении содержания понятий, а только их *объемов*. Поэтому эта логическая операция сводится к разбиению класса, представляющего объем родового понятия, на подклассы с соответствующими объемами видовых понятий.

Признак, по которому проводится такое деление, называется *основанием деления*, а объем, который подлежит делению, — *делимым понятием*, полученные же в результате деления объемы — *чле-*

нами деления. Чтобы такое деление было исчерпывающим, оно должно удовлетворять следующим требованиям:

- 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 делению с излишними членами.

Ошибка неполного деления состоит в пропуске некоторых членов деления. Когда, например, треугольники делят на остроугольные и тупоугольные, то пропускают треугольники прямоугольные. Деление с излишними членами, как показывает само название, добавляют лишние члены. Так, при делении треугольников на разносторонние, равнобедренные и равнобедренные появляется лишний член, ибо равнобедренные треугольники имеют равными только две стороны и поэтому включаются в объем разносторонних треугольников.

- 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 объемы войн справедливых и освободительных пересекаются друг с другом, признак «региональные войны» представляет собой другое основание деления.

Особым способом является *дихотомическое деление*, которое состоит в разбиении объема делимого понятия на две части, элементы которых обладают противоположными признаками. Если элементы первой части обладают признаком *A*, то элементы второй части — признаком *не-A*. 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 не уголовные 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 неллиственные деревья, затем среди неллиственных деревьев — хвойные и нехвойные деревья и т.д. Недостаток такого деления заключается в том, что точно неопределенным остается понятие, вводимое с помощью отрицания.

Все рассмотренные выше способы деления основываются, как легко заметить, на отношении рода и вида, которые особенно часто используются в биологии, где видовые понятия называются таксонами (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* (греч. *meros* — часть, доля). Примером может служить разделение университета на факультеты, студентов — по специальностям и т.п.

Принципы классификации

По своей логической структуре классификация представляет собой операцию, основанную на делении понятий. Однако в отличие от простого деления она выступает как разветвленное, многоуровневое, систематическое деление, в котором каждое понятие занимает соответствующее место в классификационной системе. В связи с этим следует подчеркнуть следующие особенности классификации.

1. Если деление понятий может производиться по любому возможному основанию, то классификация осуществляется преимущественно по признаку, имеющему значение для распределения исследуемых объектов. Особое значение существенный характер основания классификации имеет в науке. Так, например, в ботанике и зоологии классификации растений и животных, начиная с их возникновения, проводились по тем или иным существенным признакам, согласно которым они попадают в строго определенный вид, род, отряд, семейство и т.д. Если в первых классификациях естественного основания в качестве основания деления рассматривались свойства исследуемых объектов, то в настоящее время наряду с ними используются также законы, которые связывают такие объекты.

2. Выделение объектов в определенные группы, виды, роды, классы и т.п. свидетельствует о разветвленном характере ряда научных классификаций, установлении между изучаемыми объектами отношений взаимосвязи и субординации, подчинения и соподчинения.

3. Главной целью классификации является систематизация знаний в той или иной области деятельности, и поэтому она ориенти-

рована не только на разделение понятий, но и установление связи между ними.

Таким образом, классификацией называется распределение объектов по тому или иному существенному свойству или закону, 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. Такую классификацию называют мерологической.

В естествознании доминирующую роль играет *таксономическая* классификация, которая выделяет определенные типы, роды и виды понятий соответственно тем таксонам, т.е. множествам предметов и явлений, которые составляют их объемы. Поэтому их часто называют *естественными* классификациями. Такие классификации представляют собой многоуровневое и разветвленное деление исходного объема понятия, в результате чего возникают соподчиненные ему объемы понятий. Если назвать исходное понятие родовым, то с помощью операции деления его объема появляются видовые понятия, дальнейшее деление которых приводит к появлению подвидовых и тому подобных понятий. Примером такой классификации может служить классификация, впервые предложенная шведским ботаником К. Линнеем (1707—78), 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 его можно разделить 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 не только разветвленное, но и многоуровневое разделение исходного понятия на соподчиненные ему понятия.

Замечательным примером научной классификации является Периодическая система химических элементов, построенная Д.И. Менделеевым (1834—1907). 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, что от заряда ядра атомов). При такой классификации каждый химический элемент занял соответствующее место в периодической системе. Более того, Менделеев оставил в ней три пустых 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 и может служить важным эвристическим средством для поиска и открытия новых научных истин. 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 явлений реального мира.

В юридической науке широко используются классификации не только понятий, но и разнообразных правовых действий, в частности, например, судебных доказательств. Так, по отношению к предмету обвинения доказательства делятся на обвинительные и оправдательные, относительно факта совершения преступления — на прямые и косвенные, в зависимости от источника доказательства — на первоначальные и производные, а относительно характера источника доказательства — на личные и вещественные. Эти примеры ясно показывают, что характер классификации в каждом случае определяется тем признаком, который взят за основу деления.

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

Даже 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, которая в качестве основания деления взяла не атомный вес, а величину заряда ядра атома. В последние годы появились интересные классификации в физике элементарных частиц.

Вспомогательные и рабочие классификации используются в разнообразных 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. Подобные классификации, хотя и помогают людям ориентироваться в огромном потоке печатной информации, опираются на такие основания деления, которые имеют искусственный характер.

Обсудив вопросы, связанные с анализом формальной структуры понятий, их определением и классификацией, перейдем теперь к рассмотрению проблем, относящихся к аргументации. Одной из таких проблем является проблема взаимосвязи понятия и слова, мышления и языка в процессе речевой коммуникации и аргументации.

Понятие и слово

В устной или письменной речи понятия обозначаются 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. Между понятиями как формами мысли и ментальными объектами и именами как объектами языка существует тесная взаимосвязь. Однако это не дает основания считать язык определяющим в развитии познания и отождествлять имя или слово с понятием. Поскольку для понимания значения, или смысла, слова необходимо знать содержание понятия, которое оно обозначает, постольку именно это содержание является определяющим в познании действительности. Тот факт, что одни и те же понятия в разных языках обозначаются различными словами, свидетельствует о том, что в процессе познания именно понятиям принадлежит определяющая роль. Слова же представляют собой знаковые комплексы, которые служат для реализации и 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 других букв и их комплексов. Однако, чтобы стать языком, знаковая система должна быть осмысленной, т.е. ее знакам или их комплексам должен быть придан определенный смысл, или значение. Исследованием процесса истолкования значения слов языка, придания им определенного смысла занимается *семантика*.

Логика же с помощью такой формы мышления, как понятия, дает возможность выделять по содержанию, т.е. отличительным признакам, одни классы предметов от других. Именно это содержание придает смысл или значение тем именам или словам, с помощью которых обозначаются понятия.

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 содержа-

нию понятия. Графически отношение между именем (знаком) и его денотатом и смыслом можно представить в виде семантического треугольника.



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 равнобедренный 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 к ошибкам и непониманию. Именно поэтому в логике и формализованных языках словам, обозначающим понятия, придается точно определенный смысл.

В процессе убеждения в ходе живого диалога очень часто используются разнообразные средства, усиливающие образность и эмоциональность речи. В этих условиях особенно важно следить за содержанием речи, не допуская подмены смысла употребляемых слов, неточности в определении соответствующих понятий и оперирования ими в процессе рассуждения. Для этого нет лучшего и верного способа, чем установление правильного взаимопонимания между собеседниками.

Понимание и интерпретация

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 термины «понимание» и «понятие» по своему происхождению так близки друг другу, хотя первый обозначает процесс, а второй — результат, но оба относятся к выявлению смысла слов и выражений языка.

Существуют разные уровни и способы понимания, начиная от интуитивно-эмпирического понимания 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 и символических языков математики и логики).

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 он кодирует свои мысли посредством звуков. Слушатель же стремится раскодировать их, т.е. раскрывает смысл слов, сказанных говорящим, 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 же основано взаимопонимание между ними.

Наряду с пониманием речи можно говорить о понимании символов и формул математики, нотных записей в музыке, произведений искусства и тому подобных 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 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 (1849—1936) 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 лишены смысла, но они приобретают такой смысл после соответствующей их интерпретации. Поскольку этим символам и формулам можно придать 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 (1768—1834) поставил задачу — создать герменевтику как общее учение о принципах и методах интерпретации и понимания текстов разнообразного 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 ситуации, условий и времени появления текста. Поскольку в качестве важнейшего средства интерпретации текста рекомендовалось перевоплощение интерпретатора в автора, его «вчувствование» в текст и использование воображения, постольку такое понимание характеризуют обычно как субъективное и психологическое. Оно играет важную роль при ис-

толковании не только художественных произведений, но и других результатов духовной деятельности человека. Некоторое представление о нем можно получить, наблюдая действия актера, играющего определенную роль в пьесе.

Немецкий философ и культуролог В. Дильтей (1833—1911) 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 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 гуманитарными науками. Социально-гуманитарное познание и основанное на нем понимание также исходят в конечном счете из объективных данных, и поэтому они не могут быть сведены к чисто субъективному, психологическому истолкованию действительности, как настойчиво заявлял В. Дильтей.

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 выражаются в общей форме и 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, знакомство с ними могут помочь подойти к применению норм права и морали к конкретным случаям с более основательным знанием дела. 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.

Семиотический подход к пониманию в силу своего общего характера, конечно, упрощает и схематизирует этот процесс. Действительно, смысл и понимание произведений искусства, результатов духовной и социально-исторической деятельности людей и даже поступков и мотивов поведения отдельных людей требуют всестороннего и глубокого знания той жизненной среды, в которой осу-

ществляется эта деятельность. Не случайно поэтому сторонники психологического направления в герменевтике рекомендуют, например, интерпретатору вжиться в ту конкретную социальную и культурно-нравственную среду, в которой жил и действовал автор произведения, и постараться взглянуть на тогдашний мир его глазами. Однако такой совет хотя и полезен, но большей частью принципиально недостижим, ибо мы не можем полностью освободиться от тех идей, традиций, нравов, привычек и обычаев, которые навязывает нам современная жизнь. В связи с этим нельзя также не отметить, что интерпретация и понимание не ограничиваются раскрытием и усвоением того готового смысла, который автор вкладывал в свое произведение. Этот смысл не остается неизменным, он расширяется и обогащается под влиянием реалий современной жизни. Непреходящее значение и ценность великих произведений культуры как раз и заключаются в том, что они дают возможность для осмысления прошлой, но и современной эпохи, в особенности «вечных» вопросов человеческого бытия, справедливости и нравственности в обществе.

Контрольные вопросы¹

1. Определите содержание следующих понятий: существительное — собственное имя, глагол, 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 число 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, воробей, ромб, квадрат, параллелограмм, факультет, кафедра, университет.

¹ Некоторые примеры в этой главе заимствованы из книги А. И. Уёмова «Задачи и упражнения по логике» (М., 1961).

5. Укажите видовые понятия к следующим родовым: юрист, транспортное средство, доход, богатство, кислота, населенный пункт, предложение, студент, университет, металл.
6. Какая связь существует между содержанием и объемом понятия?
7. Определите, эквивалентны ли следующие понятия: квадрат и равноугольный ромб.
8. Проверьте, правильно ли сделаны следующие обобщения:
медь \Rightarrow металл \Rightarrow химический элемент \Rightarrow вещество;
квадрат \Rightarrow четырехугольник \Rightarrow ромб \Rightarrow многоугольник \Rightarrow фигура;
прибыль \Rightarrow доход \Rightarrow капитал;
правонарушение \Rightarrow преступление;
доброта \Rightarrow справедливость \Rightarrow гуманизм;
книга \Rightarrow брошюра \Rightarrow печатное издание.
9. Определите, правильно ли сделано ограничение понятий:
населенный пункт \Leftarrow крупный населенный пункт \Leftarrow город;
судебное дело \Leftarrow дело о взятке \Leftarrow уголовное дело;
промышленность \Leftarrow легкая промышленность \Leftarrow текстиль.
10. Какие из перечисленных понятий являются общими, единичными и нулевыми по объему: озеро, самое большое озеро в мире, ромб, вечный двигатель, Россия?
11. Укажите понятия эквивалентные, перечисленным ниже:
равноугольный треугольник, автор романа в стихах «Евгений Онегин», самое глубокое озеро в мире, суверенитет.
12. Правильны ли следующие определения:
понятие — форма мышления;
экономист — специалист в области экономики;
правильное мышление — мышление согласно правилам логики;
психический — относящийся к психике.
13. 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.
14. Какое деление называется дихотомическим и почему?
15. Являются ли *истинность* и *правильность* мышления дихотомическими понятиями?
16. Как можно установить различие между синонимами и омонимами с помощью понятий смысла и денотата?

Глава 3

Логика высказываний

Высказыванием, или суждением, называют форму мышления, которая выражает соответствие или несоответствие мысли действительности, т.е. реальным фактам или положению дел. Еще великий античный философ Платон (428 или 427—348 или 347 до н.э.) писал, что «тот, кто говорит о вещах в соответствии с тем, каковы они есть, говорит истину, тот, кто говорит о них иначе, — лжет». В отличие от понятий, которые выделяют определенные классы объектов по общим им признакам, важнейшей логической характеристикой высказываний является их истинность или ложность. Поскольку понятия и высказывания являются мысленными объектами, присущими субъекту, постольку для их реального выражения они нуждаются в языке как материальном носителе мысли. Соответственно этому если понятиям соответствуют отдельные слова или сочетания слов, то высказываниям — предложения, выражающие законченную мысль.

Классическая логика изучала простые высказывания, которые называла суждениями. Они отображают связи между предметами и их свойствами. Новая логика, которую называют символической, или математической, логикой, дополнила их высказываниями об отношениях, часто используемых в математике и других науках. Но главное отличие новой логики заключается не только в дополнении высказываний о свойствах изучением отношений и применением символических и математических методов исследовании, но и построением особой логики высказываний, которая отсутствовала в классической логике. На этой основе стало возможным построить логику предикатов, включающую в качестве специального случая классическую логику.

В настоящей главе мы рассмотрим сначала структуру суждений классической логики и высказываний об отношениях новой логики. Затем изучим, каким способом могут быть построены сложные высказывания из простых высказываний с помощью особых логических операций. Но начнем обсуждение с установления связи между высказываниями и предложениями.

Высказывание и предложение

Суждения и мысли субъекта представляют собой идеальное отображение действительности и известны только ему. Поэтому они

могут стать доступными для других только тогда, когда будут выражены с помощью языка. Под языком понимается здесь не только устная и письменная речь, но и разнообразные знаковые комплексы в виде символов, формул, схем так называемых искусственных языков логики, математики и других наук, о которых шла речь в предыдущих главах. Знаки и знаковые комплексы естественного и искусственного языков, а также звуки устной речи являются, таким образом, материальным воплощением мысли, своего рода «языковой материей». Следует поэтому четко отличать мысль, суждение, высказывание как идеальных объектов от форм ее знакового, материального выражения.

Несмотря на это относительное противопоставление мысли языку, между ними существует нерасторжимая 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.

По коммуникативной направленности в грамматике различают повествовательные, вопросительные и побудительные предложения. Повествовательные предложения чаще всего описывают определенное состояние дел в окружающей действительности. Поскольку мысли или суждения, которые они выражают, могут соответствовать или не соответствовать реальности, то нередко предложения также рассматривают как истинные или ложные, хотя в точном смысле слова таковыми могут быть только суждения или высказывания. Определяющая роль суждений относительно форм их выражения в языке состоит в том, что одна и та же мысль может быть выражена с помощью различных предложений не только родного, но и разных иностранных языков. Благодаря этому становится возможным обмен мыслями и перевод с одного языка на другой. Поэтому суждение можно рассматривать как общий смысл, который содержится в различных грамматических по форме повествовательных предложениях.

Термин «суждение» преимущественно использовался в прежней логике. Он подчеркивает ментальный, мысленный характер этой формы мышления с точки зрения истинности или ложности. Однако суждения могут выражать и другие отношения к действительности, например оценку, норму, возможность и т.п. 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 суждении, а фиксируется и в дальнейшем высказывается в предложении;

во-вторых, высказывания характеризуют не только отношение мысли к действительности с точки зрения истинности или ложности, но и разнообразные другие отношения. В англоязычной литературе для этого обычно используется термин «пропозиция», характеризующий утверждение и суждение, которые противопоставляются предложению (*sentence*). Многие логики, в особенности сторонники антипсихологического направления, предпочитают пользоваться скорее нейтральным термином «высказывание», чем суждение. Впрочем, в обычной практике оба эти термина употребляются как эквивалентные, и в дальнейшем мы не будем их строго различать. Правда, термин «пропозиция» кажется более удобным с чисто грамматической точки зрения, поскольку с его помощью легче образуются прилагательные, например пропозициональная логика или пропозициональная функция, форма, таблица и т.п.

В классической 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 различные отношения субъекта к фактам, их оценку, его намерения и т.п. Так, например, предложение «Состоится ли сегодня лекция?» не заключает никакой информации о действительности, а содержит вопрос, который требует ответа. Поэтому вопросительные предложения выражают недостаток информации о чем-либо. Следовательно, их 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 восполняющими информацию и т.п. Поэтому они также нуждаются в логическом анализе. Исследованием 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.

Однако если преобразовать указанные выше предложения в повествовательные предложения, тогда их можно рассматривать как выражающие суждение. 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 предложениям имеет относительный характер. Но главное заключается даже не в этом. Ограничение задач логики исследованием суждений, выражаемых с помощью повествовательных предложений, сужает сферу применения ее методов и принципов.

Для юридической науки особое значение приобретают, например, деонтические, или нормативные, суждения, в которых формулируются определенные законы права, для этической науки — 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, логик. Несколько позже стала разрабатываться логика вопросов.

Все это показывает, что истинность и ложность не являются единственными характеристиками суждений. Как мы покажем в дальнейшем, суждения или высказывания могут различаться также по другим свойствам. Поэтому для них также могут быть построены соответствующие логики.

Высказывания входят в качестве составных элементов в различные формы умозаключений либо в качестве посылок, либо заключений или результатов рассуждений. Характер связей между посылками и заключением, отношение между ними определяют логическую структуру соответствующих умозаключений. В дедуктивных умозаключениях эта структура выражается с помощью отношения логического следования или дедукции. В недедуктивных рассуждениях (индукция, аналогия, статистика) анализируется правдоподобное, или вероятностно-логическое, отношение между посылками и заключением.

В классической дедуктивной логике высказывания рассматривались исключительно как элементы других форм умозаключений, например силлогизмов. Ни о какой самостоятельной логике высказываний, о выводе одних высказываний из других там не могло быть речи, поскольку сами высказывания рассматривались в ней вместе с присущей им логической структурой. Впоследствии в рамках логики высказываний было показано, что отдельные высказывания, взятые в целом, можно также рассматривать с точки зрения их истинности или ложности, не вникая в их логическую структуру. Такая логика высказываний представляет собой наиболее простую, элементарную систему, на основе которой могут быть построены другие, более сложные логические системы.

Чтобы понять подход классической логики к суждениям, необходимо предварительно рассмотреть, как связаны между собой составные их элементы, т.е. их логическую структуру. Эти знания нам потребуются в дальнейшем при изучении дедуктивных умозаключений, когда придется анализировать структуру высказываний.

Логическая структура высказываний

Подобно тому как в грамматике различают подлежащее и сказуемое в предложении, так и в логике выделяют субъект и предикат высказывания. Субъект играет роль логического подлежащего и обозначает *предмет мысли*, а предикат — *свойство*, присущее этому предмету, и поэтому его можно сравнить с логическим сказуемым.

Высказывания, имеющие такую субъектно-предикатную структуру, называют *атрибутивными* (от лат. *attribute* — предназначенное, наделенное <свойством>), поскольку они выражают принадлежность или непринадлежность свойства предмету. Так, например, в высказывании «Медь — проводник тока» свойство проводимости тока действительно присуще меди.

Высказывания атрибутивной формы всюду встречаются в повседневной жизни. Классическая, аристотелевская и традиционная логики¹ анализировали исключительно высказывания такого рода, логическая структура которых может быть в общем виде представлена в форме

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

«S не есть P» или *«S есть не P»*.

В последней трети XIX в. логика начала анализировать также *реляционные* высказывания, в которых рассматриваются отношения между различными 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 — отношения «между» (точка *B* лежит между точками *A* и *C*), «правее» (точка

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

C лежит правее A и B), «левее» (точка A лежит левее точек B и C). Такие же отношения встречаются и в повседневной жизни, но на них логика не обращала внимания. Действительно, в суждениях, где речь идет о сравнении предметов по величине, расстоянию или даже родственных связях между людьми, часто также используются высказывания об отношениях. 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 на них никакого внимания и даже не считала их суждениями.

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 их как обобщение традиционных атрибутивных высказываний. Действительно, суждение S есть P можно представить как отношение принадлежности свойства P предмету S . В связи с этим в современной логике свойства и отношения обозначают общим термином «*предикат*». Предикаты обычно различаются по числу мест. Так, свойство называют *одноместным* предикатом, а отношения между двумя предметами *бинарным*, или *двуместным*, 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 $P(x)$, двуместным — $P(x, y)$, трехместным — $P(x, y, z)$ и т.д.

Классификация суждений 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 выражается как 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 «не есть».

По *количеству* суждения можно разделить на общие и частные. Особым видом частных суждений является единичное суждение. В современной логике для обозначения количества суждения ис-

пользуются специальные символы, называемые *кванторами*. Для выражения общих суждений употребляется квантор общности, который обозначается символом (« x ») или более кратко (x). Для обозначения частных суждений используется квантор существования, называемый 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 предикат, относится ко всем предметам данного класса. В традиционной логике их выражали в виде схемы:

Все S есть P.

В современной логике они представляются формулой ($\forall x$) $P(x)$. Читается: «все x обладают свойством P ». Например, все киты — млекопитающие.

2. К *общеотрицательным* суждениям принадлежат суждения, ни один предмет которых не присущ данному классу предметов.

Схематически: *ни одно S не есть P.*

Символически: $\neg \exists x P(x)$. 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,*

символически: ($\exists x$) $P(x)$. Читается: «существуют некоторые x ». Например, существуют летающие рыбы.

4. *Частноотрицательные* суждения являются суждениями, в которых предикат относится только к некоторой части данного класса.

Схематически: *некоторые S не есть P.* Символически: ($\exists x$) $\neg P(x)$. Читается: «существуют x , не обладающие свойством P ». Например, «некоторые адвокаты — плохие ораторы».

В античной и средневековой 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 природы. Вследствие этого форма выражения частных суждений приобретала громоздкий, неудобный характер.

Современная форма выражения высказываний с помощью функционального подхода также не лишена недостатков. Зато такой метод оказывается весьма удобным для выражения отношений и действий с многоместными предикатами. Еще большие преимущества функциональный подход имеет при образовании и анализе сложных, или составных, высказываний.

Пропозициональная функция

В логике пропозициональной функцией, или функцией-высказыванием (от *proposition* — высказывание), называют выражение, образованное из переменных, которые при подстановке вместо них конкретных высказываний превращают функцию в истинное или ложное высказывание. Рассмотрим следующие пропозициональные функции:

- (1) X — простое 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 3, то получится истинное высказывание, а если 4, то ложное высказывание. Аналогично этому если в (2) вместо Y записать фамилию студента-первокурсника Иванова, то возникнет истинное высказывание. Такое же истинное высказывание получится, если на место Z поставить Сократа: «Сократ — мудр». 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 функции, зависит от значения аргументов. Однако в отличие от математической функции, аргументами которой могут быть любые математические объекты, аргументами пропозициональной функции 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, значения составляющих ее аргумент функций.

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. указать их количественную характеристику с помощью кванторов.

Действительно, алгебраическому тождеству $x + y = y + x$ можно придать общий характер, связав переменные кванторами, которые показывают, что оно выполняется, например, 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 здесь 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 частное, высказывание:

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

Логические значения высказываний

Как в современной, так и в классической математической логике под логическим значением, или *валентностью*, высказываний подразумевают их соответствие или несоответствие действительности, которые определяются понятиями *истина* или *ложь*. Эти значения характеризуют истинностные значения 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. двузначной. Если в качестве третьего значения высказывания рассматривать неопределенность, то полученная 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 вероятности расположены на

непрерывном отрезке прямой между точками 0 и 1. В ней нулю соответствует ложь, а достоверной истине — 1. Подобная шкала используется в современной вероятностной, или индуктивной, логике, где значение истинности высказывания (гипотезы) соответствует степени ее подтверждения соответствующими данными (эмпирическими фактами или свидетельствами).

Хотя в повседневных рассуждениях одному человеку может показаться, что его суждение по какому-либо вопросу кажется истинным, а другого — ложным, решить этот спор можно только с помощью определенного критерия истины. Таким критерием служит в конечном счете опыт, эксперимент и общественная практика. Именно они могут установить, соответствуют ли наши высказывания и знания вообще действительному положению дел или нет. Однако это вовсе не означает, что для проверки истинности высказываний каждый раз следует обращаться к опыту и практике. Существуют другие, вспомогательные критерии, с помощью которых проверяется истинность высказываний. Значение истинности целого ряда высказываний можно установить, не обращаясь непосредственно к опыту и практике, а опираясь исключительно на знание значений истинности слов языка и логические выводы. Такие высказывания называются *аналитическими*, поскольку они основываются на анализе значения терминов, определений и высказываний. Обычно значение слов усваивается в процессе воспитания и обучения, а более точно формулируется в толковых словарях.

Чаще всего аналитические высказывания встречаются в математике и логике. Так, например, всякий, кто знаком с геометрией, знает значение понятия «треугольник» из его определения. Он также не будет проверять истинность теоремы о сумме его внутренних углов на опыте, так как она доказана чисто логически, т.е. выведена из аксиом геометрии. Точно так же 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 относится 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 со-

беседникам, 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.

Логические операции над высказываниями

Подобно тому как в грамматике из простых предложений образуются сложные, так и в логике из элементарных высказываний можно построить сложные или составные высказывания. Если в грамматике для образования сложных предложений из простых употребляются союзы, то в логике для построения составных высказываний используются логические связки, которые иногда называют также логическими операторами или коннекторами.

Чтобы построить логику высказываний, необходимо отвлечься от структуры высказываний и рассматривать их только с точки зрения истинностных значений, т.е. характеризовать их либо как истинные, либо как 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 истинности от элементарных высказываний. Такую функцию мы определили выше как пропозициональную функцию. Соответственно этому полученную таким образом логику для краткости часто называют *пропозициональной* логикой.

Определение основных логических операций

Чтобы образовать сложное высказывание из простых высказываний, необходимо рассмотреть те логические операции, посредством которых оно образуется, и точно определить их свойства. По аналогии с химией простые высказывания можно уподобить атомам, а сложные — молекулам.

Отрицание высказывания является простейшей из логических операций, с помощью которой из данного высказывания получается противоречащее ему высказывание. 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 других случаях для этого используется слово «*неверно*», которое ставится в начале предложения. Например, отрицанием высказывания «9 есть простое число» служит высказывание «9 не есть простое число» или «Неверно, что 9 есть простое число». Отрицание этого 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.

Для определения значений истинности высказываний, полученных посредством операции логического отрицания, используется таблица (матрица) истинности.

В левой ее колонке указывается значение истинности первоначального высказывания: истина или ложь. В правой колонке соответственно определяются значения истинности их отрицания. Истинность высказывания для удобства и краткости будет обозначаться 1, ложь — 0 (см. табл. 1).

Таблица 1

| x | $\neg x$ |
|-----|----------|
| 1 | 0 |
| 0 | 1 |

Таблица 2

| x | y | $x \& y$ |
|-----|-----|----------|
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 0 |

Из табл. 1 видно, что если высказывание истинно, то его отрицание ложно и, наоборот, если высказывание ложно, то его отрицание истинно.

Конъюнкция двух или нескольких элементарных высказываний образуется путем их объединения с помощью логической операции, которая обозначается символом $\&$ и приблизительно соответствует союзу *и* русского языка. Поскольку знак конъюнкции по своим свойствам сходен со знаком умножения, то для его обозначения часто употребляется точка, а сама эта операция называется логическим произведением. 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 табл. 2 показано, какое значение истинности приобретает конъюнкция при различных значениях истинности двух ее конъюнктивных членов. Это же определение сохраняет свое значение, когда рассматривается конъюнкция большего числа членов.

Дизъюнкция высказываний образуется путем объединения двух или нескольких элементарных высказываний с помощью логической операции дизъюнкции. Различают дизъюнкцию в слабом смысле, которая обозначается символом \vee . Словесно она выражается союзом *или*, понимаемом в неисключающем смысле. Именно так дизъюнкция рассматривается в математике и логике. Например, дизъюнкция высказываний «2 меньше 3 или 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. Поэтому достаточно одного истинного члена, чтобы дизъюнкция была истинной. Она будет ложной, если, и только если все ее члены будут ложными. Оператор неисключающей дизъюнкции обозначается символом \vee и по своим свойствам сходен со знаком $+$ для сложения. На этом основании дизъюнкцию называют также логической суммой высказываний и обозначают символом $+$.

Таблица 3

| x | y | $x \vee y$ |
|---|---|------------|
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 |

Таблица 4

| x | y | $x \perp y$ |
|---|---|-------------|
| 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 |

Дизъюнкцией в сильном смысле, или исключающей дизъюнкцией, называют логическую операцию, посредством которой образуется составное высказывание, которое будет истинным тогда, и только тогда, когда ее 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. Нередко для этого употребляется также специальный символ \perp .

Импликация представляет собой логическую операцию, которая образует составное высказывание из двух элементарных высказываний посредством связки, которая обозначается особым символом и приблизительно соответствует союзу *если..., то* в условном предложении естественного языка. В логике эту связку называют *импликацией* и обозначают символом \supset (подкова) или стрелкой \rightarrow . Импликация, как и соответствующее ей высказывание естественного языка, состоит из двух частей. Та часть, которая вводится союзом «*если*», называется *антецедентом* или основанием условного высказывания. Другая часть, начинающаяся частицей «*то*», — *консеквентом* (последующим высказыванием) или следствием.

Таблица 5

| x | y | $x \supset y$ |
|-----|-----|---------------|
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 1 |

Распределение значений истинности высказываний для импликации представлено в табл. 5. 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 ложного заключения, 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. Это ее свойство вызывает наибольшее число возражений, когда впервые встречаются с ней начинающие. Например, согласно правилам импликации высказывание «*если $2 \times 2 = 5$, то Москва — большой город*» считается не только допустимой, но и истинной импликацией. 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 частей по истинности.

Условные высказывания в естественном языке употребляются для выражения разнообразных связей и отношений между явле-

ниями. С помощью понятий основания 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 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 действие, с одной стороны, и понятиями «основание» и «следствие» — с другой. Зависимость между причиной и действием отображает отношение между двумя явлениями реального мира, из которых одно — причина — вызывает и порождает другое явление — действие. По установившейся терминологии действие также обычно называют следствием, хотя это и не согласуется с определением причинной зависимости. Отношение между основанием и следствием в действительности имеет логический характер и поэтому для своего обоснования не нуждается в обращении к реальному миру. Подавляющее большинство математических теорем формулируется именно 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 эквивалентности, или равнозначности, объединяет два высказывания, имеющие одинаковые значения истинности. Как видно из табл. 6, с точки зрения чистой логики будут эквивалентными любые два истинных или два ложных высказывания, хотя по содержанию они могут существенно отличаться друг от друга.

Таблица 6

| x | y | $x \sim y$ |
|-----|-----|------------|
| 1 | 1 | 1 |
| 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 |
| 0 | 0 | 1 |

На математическом 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 эквивалентности, 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 истинность 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 операций. Например, в качестве основных операций можно взять отрицание и конъюнкцию. Тогда все остальные операции можно определить с их помощью. Но такой способ не является достаточно удобным для практического применения.

Законы логики высказываний

Перечисленные ниже 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. Мы приведем лишь основные из них.

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 , то из x следует z : $((x \supset y) \& (y \supset z)) \supset (x \supset z)$.

5. **Закон двойного отрицания:** если из высказывания x следует высказывание $\neg x$, то отрицание последнего приведет к первоначальному высказыванию x , т.е. к утверждению x .

5. **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:

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

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

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

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

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

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

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

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

10. **Закон противоречия:** два противоречащих высказывания, т.е. высказывание x и его отрицание $\neg x$ (не- x), не могут быть одновре-

менно истинными. Поскольку этот закон запрещает противоречия в рассуждении, то его правильнее называть законом непротиворечия или недопущения противоречия.

11. Закон исключенного третьего: из двух противоречащих высказываний только одно является истинным. Тогда второе будет ложным и никакой третьей возможности не существует, если рассматривается двузначная логика: $x \vee \neg x$.

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 связки, с помощью которых образуются сложные высказывания из элементарных.

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. Например, из прямой теоремы геометрии: «если треугольник — равнобедренный, то углы при его основании равны» — по закону контрапозиции можно непосредственно получить обратную теорему: «если эти углы не равны, то треугольник не будет равнобедренным». В связи с этим отпадает необходимость доказательства данной теоремы посредством метода от противного.

Таким образом, 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.

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 вы-

сказывания $x \supset y$. 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 $x_1, x_2, x_3 \dots x_k$. Тогда говорят, что B *следует из* A или является следствием A , когда в таблицах истинности для A и B формула B имеет значение «истина» (1) во всех тех строках, где A имеет значение «истина» (1).

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

Аналитические и синтетические высказывания

Аналитическими принято называть высказывания, истинностное 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 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 форму, 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 субъекта, и поэтому для установления его истинности необходимо обратиться к опыту. Но такое различие применимо только к суждениям субъектно-предикатной формы, да и то не всегда. Поэтому в современной логике аналитическими называются высказывания, истинностное значение которых можно определить путем чисто логико-семантических 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 закону недопущения противоречий в рассуждении. В самом деле, высказывание $\neg (A \& \neg A)$ будет всегда истинным утверждением, известным как принцип непротиворечивости.

Промежуточное положение между всегда истинными высказываниями (тавтологиями) и всегда ложными высказываниями (противоречиями) занимают высказывания о фактах, которые называются также синтетическими или эмпирическими высказываниями. Такие высказывания могут быть как истинными, так и ложными, 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 реального мира, которые они выражают. На этом основании в противоположность аналитическим суждениям логики и чистой математики их часто называют также *эмпирическими* или *синтетическими* высказываниями. В конкретных естественных, общественных и гуманитарных науках наряду с эмпирическими высказываниями в процессе рассуждений широко используются также логические и математические понятия и принципы. Резюмируя сказанное, можно сказать, что всю новую информацию в процессе познания формулируют посредством эмпирических высказываний, а заключения и выводы из нее получают с помощью аналитических законов логики.

Доказуемость и выводимость в логике

До сих пор при определении истинности или ложности сложных высказываний мы опирались на таблицы истинности. Это хотя и удобный и наглядный способ, но он становится крайне громоздким, когда приходится иметь дело с большим числом элементарных высказываний. Напомним, что при двух простых высказываний 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 альтернативному методу вывода и доказательства 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. Отличие доказательства от логического вывода состоит в том, что при доказательстве мы принимаем посылки в качестве истинных высказываний, логический же вывод возможен также 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 такие абстрактные, но специфические объекты, как числа, фигуры, функции и т.п. Логика же имеет дело с любыми объектами, в том числе и математическими. Поэтому, чтобы изучать сам процесс логического доказательства, надо ввести различие между языком, на котором такое доказательство формулируется, и языком, на котором оно исследуется. В связи с этим в логике вводят понятие об объектном, или предметном, языке, и метаязыке, на котором формулируются высказывания, относящиеся к объектам предметного языка.

Логический анализ рассуждений естественного языка

Определенные расхождения между естественным языком и символическим языком логики выявляются уже при сопоставлении логических связок и грамматических союзов при образовании с одной стороны сложных высказываний, а с другой — сложных предположений из простых. Поскольку в логике отвлекаются от связи высказываний по конкретному содержанию и учитывают лишь их отношение по истинностному значению, 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. Теперь пришла время остановиться на нем подробнее.

Начнем с интерпретации логической операции отрицания. В логике под ним подразумевают отрицание истинностного значения данного высказывания. Как видно из его таблицы, если данное высказывание истинно, то его отрицание будет ложным. Наоборот, отрицание ложного высказывания дает истинное высказывание. Следует отметить, что логическое отрицание относится ко всему

высказыванию в целом, и поэтому в обычном языке оно выражается предложениями, начинающимися со слов: «*это не так, потому что...*», «*неверно, что...*». Последнее выражение по стилистическим соображениям употребляется чаще всего, 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 противоположными предложениями. В логике контрадикторными, или *противоречащими*, называют высказывания, одно из которых логически отрицает другое. В отличие этого контарные, или *противоположные*, высказывания хотя и отличаются друг от друга, но логически не отрицают друг друга. Поясним это примером из научного языка. Суждения «*это число положительное*» и «*неверно, что это число положительное*» являются противоречащими друг другу. В отличие от этого суждения «*это число — четное*», а «*это число — простое*» являются противоположными. То же самое различие можно установить с помощью самых простых суждений обывденного языка. В самом деле, суждению «*этот лист бумаги белый*» противоречащим будет суждение «*неверно, что этот лист бумаги белый*». Противоположным же ему является суждение «*этот лист бумаги зеленый, желтый, фиолетовый*» и т.п.

Законы непротиворечия и исключенного третьего, как мы убедились, относятся к противоречащим высказываниям. Поэтому они неприменимы к контарным суждениям, которые могут выражать противоположные качества, признаки, силы, тенденции развития и т.п. Непонимание различия между противоречащими и противоположными 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 иссле-

дуются диалектикой. Поэтому в каждом сомнительном случае необходимо тщательно исследовать, являются ли рассматриваемые высказывания противоречащими, чтобы применить к ним логический закон непротиворечия.

Логической операции *конъюнкции* высказываний в естественном языке соответствует объединение простых предложений в сложное предложение. Логической связке конъюнкции здесь обычно соответствует союз *и*, связывающий предложения. Однако логическая связка не выражает всех оттенков смысла, которые ассоциируются с этим союзом. Согласно закону коммутативности 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 полностью исчерпать всего богатства и многообразия возможностей постоянно развивающегося естественного языка.

В логической операции *дизъюнкции*, в которой связке дизъюнкции приблизительно соответствует союз *или* естественного языка, также существует расхождение между пониманием и употреблением этого союза в грамматике и логике. Если в логике и математике эта связка рассматривается во *включающем* смысле, когда оба дизъюнктивных члена могут быть истинными, то в естественном языке он чаще употребляется в *исключающем* смысле. Для этого обычно используется союз *либо..., либо*, который указывает, что в этом 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 консеквент связаны между собой не по содержанию мыслей, а по значению истинности высказываний. Именно поэтому в логике все импликации, консеквенты которых являются истинными 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 обычного языка — 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 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 имплицитруется 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 истинных высказываний, ибо в реальном процессе познания одни высказывания стремятся обосновать с помощью других, логически вывести их из предшествующих высказываний. Еще более серьезные трудности возникают, когда логическая импликация допускает возможность получения истинного высказывания из ложного высказывания. Подобное допущение приводит вообще к разрушению науки, поскольку в ней становится возможным доказать что угодно.

Такое расхождение между логической импликацией и условными высказываниями естественного языка характеризуют обычно как *парадоксы* импликации, которую в отличие от появившихся позднее ее видов называют *материальной* импликацией. Чтобы разрешить парадоксы импликации и согласовать ее с условными высказываниями естественного языка, американским логиком К.И. Льюисом (1883—1964) 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 собственные парадоксы. В настоящее время наиболее приемлемой считается *релевантная импликация*, которая пытается связать высказывания по некоторому общему их содержанию и поэтому лучше соответствует условным предложениям естественного языка.

Несмотря на существующие расхождения между логическим и естественным языком, 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.

Контрольные вопросы

1. Какие из перечисленных ниже предложений выражают суждения?
 - Кто пришел?
 - Закройте дверь.
 - Какая чудесная погода!
 - 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.
3. Какие из нижеследующих выражений являются пропозициональными функциями, или функциями-высказываниями?
 - X — адвокат.
 - $X+5 = 12$.
 - $X > 3$.
 - $7 > 5$.
 - X — брат Миши; Георгий брат Миши.
 - Точка B лежит между точками A и C .
 - Точка X находится левее точки A .
4. 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 взялись» (А.И. 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 Grimm).
5. Почему конъюнкцию опровергнуть легче, чем дизъюнкцию?
6. Представьте условные предложения на символическом языке:
 - «Еще бы ты более 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.
 - Диаметр делит круг пополам.

Если треугольник равнобедренный, то углы при его основании равны.

7. С помощью таблиц истинности определите истинностное значение следующих формул:
 - 1) $(A \& B) \supset B$;
 - 2) $\neg(A \vee B)$;
 - 3) $(A \supset B) \vee B$ и $A \vee (B \& \neg B)$.
8. Являются ли эквивалентными следующие формулы?
 - 1) $(X \supset Y)$ и $(\neg Y \supset \neg X)$; $\neg(X \vee Y)$ и $(\neg X \& \neg Y)$;
 - 2) $(X \supset Y)$ и $(Y \supset X)$.
9. 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) $(A \& B) \supset (B \& A)$.
10. Является ли конъюнкция $[(A \supset B) \& (A \& \neg B)]$ противоречием?
11. Чем отличаются фактуальные высказывания от тавтологий и противоречий?
12. Определите, какие из нижеследующих формул являются тавтологиями, противоречиями и фактуальными высказываниями.
 1. $A \supset A$; $A \vee B$.
 2. $A \vee \neg A$.
 3. $(A \supset B) \supset (B \& \neg A)$.
 4. $(A \supset B) \supset (B \supset A)$.
13. Как установить, следует ли формула исчисления B из формулы A ?
14. Чем отличается логическая структура суждения от грамматической структуры предложения?
15. Приведите пример распространенного повествовательного предложения и выделите в нем логический субъект, предикат и логическую связку.
16. Чем отличается грамматическая связь между частями условного предложения от импликации в логике?
17. Определите, какую смысловую связь выражают нижеследующие условные предложения.
 - Если адвокат опытный, то он защитит невиновного человека.
 - Если идет ток по проводнику, то последний нагреется.
 - Если вы не знаете правил логики, то последний трудно будет объяснить причину появления ошибки в рассуждении.
18. Чем отличаются с точки зрения логики связь между причиной и действием, с одной стороны, и основанием и следствием — с другой.
19. Как перевести предложение естественного языка на символический язык логики? Является ли такой перевод адекватным?

Глава 4

Дедуктивные умозаключения

Прежде чем перейти к обсуждению дедуктивных умозаключений, необходимо предварительно рассмотреть, что собой представляет умозаключение как особая форма мышления. В самом общем виде умозаключение можно определить как форму мышления, в которой на основании одного или нескольких суждений, служащих *посылками*, получают новое суждение, называемое *заключением*. Таким образом, умозаключение представляет собой *систему* суждений, связанных между собой определенными логическими отношениями. Именно поэтому оно рассматривается не как простая совокупность отдельных суждений, а взаимосвязанная, целостная их система.

Основные виды умозаключений

В зависимости от логической структуры умозаключений, т.е. от логического отношения между встречающимися в нем суждениями, а точнее, между посылками и заключением, в современной логике выделяют два основных типа умозаключений: дедуктивные и недедуктивные.

В традиционной логике обычно выделяли дедуктивные и индуктивные умозаключения, причем первые рассматривались как рассуждения от общего к частному, а вторые — как от частного к общему. Однако при таком подходе из области дедуктивных умозаключений исключались некоторые другие их виды и даже непосредственные умозаключения самой традиционной логики. Аналогично этому индуктивные умозаключения, хотя и являются весьма распространенными формами недедуктивных умозаключений, тем не менее не охватывают все их формы. Еще в рамках традиционной логики началось изучение умозаключений по *аналогии*, что приобрело особую актуальность в современном научном познании в связи с анализом проблемы моделирования. *Статистические* умозаключения также не рассматривались в традиционной логике, хотя их значение для современного научного познания трудно переоценить. В настоящее время существует даже тенденция рассматривать традиционную индукцию как вырожденную разновидность статистического умозаключения, которая по точности своих заключений далеко уступает статистической.

К недедуктивным умозаключениям относят также абдуктивные рассуждения, введенные в логику выдающимся американским логиком Ч.С. Пирсом (1839—1914), которые используются для поиска и обоснования гипотез. Они также относятся к недедуктивным умозаключениям. Учитывая вышесказанное, с современной точки зрения все умозаключения можно было бы разделить на два больших типа: *дедуктивные* и *недедуктивные*, которые называют также *вероятностными*. Основанием для такого деления служит степень достоверности их заключений. Если выводы дедукции вполне достоверны, то заключения недедуктивных умозаключений только вероятны, или правдоподобны в той или иной степени.

По логической структуре различие между ними состоит в характере связей посылок с заключением. В дедуктивном умозаключении между посылками и заключением существует *необходимая* логическая связь, в силу которой его заключение логически следует из посылок. В недедуктивных умозаключениях эта связь имеет *вероятностный* характер, вследствие чего его посылки лишь с той или иной степенью вероятности, или правдоподобия, подтверждают заключение. Термин «правдоподобие» используется здесь как синоним логической вероятности, чтобы подчеркнуть отличие этой вероятности от статистической вероятности.

Различие между дедуктивными и недедуктивными умозаключениями можно установить также по характеру преобразования информации, содержащейся в их посылках. Если в дедуктивном умозаключении значение истинности посылок полностью переносится на заключение, т.е. истинность информации остается неизменной, то в недедуктивных умозаключениях происходит лишь частичный перенос истинностного значения посылок на заключение. Это означает, что имеющихся посылок недостаточно, чтобы сделать заключение достоверным. Это различие станет еще более ясным, если сравнить заключение неполной индукции с полной индукцией. Несмотря на сохранившееся со времен традиционной логики название, полная индукция дает достоверное заключение, потому что в ее заключении полностью резюмируется информация, содержащаяся в ее посылках. Поэтому ее правильнее было бы отнести к дедуктивным умозаключениям, хотя ход рассуждения в полной индукции такой же, как и в других видах индукции, т.е. от частного к общему. Неполная же индукция называется так именно потому, что знание, содержащееся в ее посылках, недостаточно, чтобы получить достоверное заключение. Другое ее название, как проблематической индукции, указывает на трудности, связанные как раз с выводом заключения из посылок.

Таким образом, по характеру полученного заключения все умозаключения можно представить в следующей классификационной схеме (рис. 4.1).



Рис. 4.1

Дедуктивная логика

Предмет изучения дедуктивной логики составляет теория логического *следования* или правильность логических выводов. Основной принцип дедуктивного умозаключения состоит в том, что если его посылки истинны, а вывод правилен, то и его заключение должно быть истинным. Поэтому дедуктивный вывод переносит истинность посылок на заключение и, как мы отмечали, служит логическим механизмом передачи существующей информации.

С другой стороны, если дедуктивный вывод правилен, а заключение ложно, то одна или некоторые из его посылок должны быть ложными. Следовательно, если посылки дедукции переносят истинность на заключение, то заключение переносит свою ложность на посылки. Поэтому при движении сверху вниз — от посылок к заключению — происходит передача истинности, а снизу вверх — от заключения к посылкам — ложности. Такой механизм дедуктивного вывода играет решающую роль в рациональной критике при раскрытии ошибок в рассуждениях, опровержении гипотез, а также в процессе аргументации.

Действительно, любое рассуждение начинается с некоторых посылок, истинность которых можно проверить путем логического вывода из них соответствующих заключений или следствий. Если эти заключения оказываются не соответствующими реальным фактам, то ошибочными будут и прежние предположения, гипотезы и даже теории. Поскольку научные теории представляют собой дедуктивную систему утверждений различной степени общности, то проверить наиболее общие из них возможно лишь посредством вывода

из них следствий, некоторые из которых можно проверить, сравнив их с действительными фактами. Если эти следствия не соответствуют фактам, то теория опровергается. Когда они подтверждаются, то можно говорить лишь об относительной истинности теории.

В процессе аргументации, чтобы обосновать свои предположения и мнения, необходимо вывести следствия из выдвигаемых аргументов и тем самым убедить своего оппонента в верности своей позиции. А чтобы опровергнуть мнение своего оппонента, следует показать ложность его заключения, которая обычно связана с ложностью посылок. Все это свидетельствует о том, что дедуктивные умозаключения являются важнейшим логическим инструментом установления истины, а ее поиск представляет главную ценность для научного познания.

Непосредственные дедуктивные умозаключения

Обсуждение дедуктивных умозаключений начнем с рассмотрения традиционных непосредственных умозаключений, которые состоят всего из одной посылки, и поэтому вывод из них можно получить весьма просто. В качестве первого шага выясним логические отношения между суждениями, которые могут быть графически представлены как вершины *логического квадрата*.

Обозначим в рис. 4.2 буквой *A* общеутвердительные суждения (от начальной буквы древнегреческого слова *affirmo* — утверждать), общеотрицательные суждения — буквой *E* (от первой гласной буквы в слове *nego* — отрицать), буквой *O* обозначим частноотрицательные суждения (вторая гласная в слове *nego*) и буквой *I* частноутвердительные суждения (вторая гласная в слове *affirmo*).

A контрарность *E*

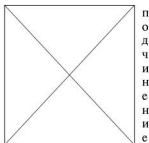


Рис. 4.2. Субконтрарность *O*

Используя такой квадрат, можно установить различные логические отношения между 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*, которое изображается верхней горизонтальной стороной квадрата. Каждое из этих суждений может быть получено путем логического отрицания другого. Частноутвердительные и частноотрицательные суждения связаны отношением *субконтрарности*, представленным нижней горизонтальной стороной квадрата. Диагонали логического квадрата связывают общеутвердительные суждения с частноотрицательными и общеотрицательные — с частноутвердительными. Они образуют контрадикторные суждения.

Обратимся теперь к обсуждению непосредственных дедуктивных умозаключений традиционной логики, используя для этого понятия и символику современной логики высказываний.

Превращение является непосредственным выводом, в котором заключение получается путем изменения качества посылки. Если посылка — утвердительное суждение, то в результате превращения оно становится отрицательным суждением. Отрицательное суждение, наоборот, превращается в утвердительное суждение. Например, суждение «*все справедливые решения одобряются людьми*» превращается в отрицательное «*ни одно несправедливое решение не одобряется людьми*». Схематически превращение можно представить так:

$$\frac{\text{Все } A \text{ есть } B.}{\text{Ни одно не } A \text{ не есть } B.}$$

Подобным же образом происходит превращение общеотрицательных суждений в общеутвердительные суждения.

$$\frac{\text{Ни одно не } A \text{ не есть } B.}{\text{Все } A \text{ есть } B.}$$

Обращение представляет собой такой непосредственный дедуктивный вывод, в котором заключение получается путем перестановки предиката посылки на место субъекта, а субъекта — на место предиката. При этом происходит уточнение количества суждения. Так, суждение «*все кролики — млекопитающие*» обращается в суждение «*некоторые млекопитающие — кролики*». При этом уточняется количественная характеристика суждения класса кроликов, составляющих подкласс млекопитающих. Этот вывод мы получили

на основе знания содержания высказываний. Но можно абстрагироваться от этого содержания, заметив, что предикат в таких умозаклчениях является обычно распределенным и потому субъект составляет лишь часть объема предиката.

$$\frac{\text{Все } S \text{ есть } P.}{\text{Некоторые } P \text{ есть } S.}$$

Транспозиция представляет собой операцию замены антецедента условного высказывания его консеквентом с отрицанием, а консеквента отрицанием антецедента. Точнее ее можно выразить в виде формулы

$$(S \supset P) \sim (\neg P \supset \neg S).$$

Таким образом, многие непосредственные дедуктивные умозаклчения можно выразить с помощью символики операций логики высказываний. Однако уже операция обращения требует анализа связи между субъектом и предикатом высказывания, а от этого логика высказываний, как мы помним, абстрагируется и рассматривает лишь истинностное значение высказываний.

Ознакомление с непосредственными дедуктивными умозаклчениями свидетельствует о том, что традиционное определение дедукции как умозаклчения от общего к частному является некорректным. Оно игнорирует существование дедуктивных умозаклчений от отдельных суждений к отдельным же суждениям, во-вторых, от общих суждений к суждениям меньшей общности.

Умозаклчения силлогистической структуры

Наиболее обширный класс дедуктивных умозаклчений содержит более одной посылки. Эта посылка обычно либо дополняет или уточняет основную посылку, как, например, в условно-категорических или условно-разделительных умозаклчениях, либо связывает ее с большей посылкой, как в категорическом силлогизме.

Все такие умозаклчения обычно характеризуют как умозаклчения силлогистической структуры, поскольку заключение в них необходимо следует из посылок, а древние греки называли такой способ рассуждения силлогизмом (*sylogismos*). По традиции, восходящей к Аристотелю, под силлогизмами подразумевают обычно категорические силлогизмы, хотя другие их формы, созданные его учениками и последователями, употребляются в рассуждениях не менее часто. Поэтому в дальнейшем мы будем называть их также силлогистическими.

Условно-категорические силлогизмы, или умозаключения

Условно-категорические умозаключения дедуктивного вида состоят из двух посылок, первая из которых является условным высказыванием, а вторая — категорическим высказыванием. Такие умозаключения имеют два правильных модуса.

Первый из них называют *утверждающим* модусом (*modus ponens ponendo*). Символически структуру этого модуса можно представить в виде формулы

$$[(p \supset q) \ \& \ p] \supset q.$$

Раньше в логике высказываний ее называли правилом отделения заключения, или следствия, условного высказывания при истинности основания. Схематически *modus ponens* можно представить в виде

$$\frac{\text{Если } p, \text{ то } q}{p} \\ \text{Следовательно, } q.$$

Рассмотрим следующие примеры.

*Если треугольник равнобедренный, то углы при его основании равны.
Данный треугольник — равнобедренный*

Следовательно, углы при его основании равны.

*Если гражданин нарушит закон, то он понесет наказание.
Он нарушил закон.
Поэтому он будет наказан.*

Здесь вторая посылка, являющаяся категорическим суждением, обосновывает истинность основания условного суждения, а заключение утверждает истинность следствия. В связи с этим утверждающий модус называют также умозаключением от истинности основания к истинности следствия. Условное суждение обычно начинается со слов «если», «поскольку», «так как», которые предваряют его основание. Следствие же начинается союзными словами «то», «тогда», «поэтому», «постольку» и т.п.

Утверждающий модус условно-категорического умозаключения обычно используется для формулировки доказательства или утверждения, когда удается обосновать истинность основания условного суждения, а тем самым доказать истинность его следствия. Такой характер имеют доказательства теорем из аксиом в математике или

вывод следствий из точно установленных истин. В процессе аргументации утверждающий модус применяется для убеждения оппонента в истинности доводов оратором, докладчиком, выдвигающим определенный тезис или точку зрения лицом.

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

$$[(p \supset q) \& \neg q] \supset \neg p.$$

В схематическом виде этот модус можно представить так:

$$\frac{\begin{array}{l} \text{Если } p, \text{ то } q \\ \text{не } q. \end{array}}{\text{Следовательно, не } p.}$$

В качестве иллюстрации может быть использован прежний пример, если во второй посылке вместо утвердительного суждения взять отрицательное суждение. «Если углы при основании треугольника не равны, то он не равнобедренный».

Отрицающий модус используется для опровержения предположений, мнений, гипотез в процессе рассуждений и аргументации, поскольку он представляет собой умозаключение от *ложности следствия к ложности основания* условно-категорического умозаключения.

Наряду с условными высказываниями в математике и точных науках широко используются эквивалентные суждения. Они начинаются словами: «если, и только если» и заканчиваются союзами «тогда, и только тогда». Например, таким будет известное нам логическое правило: понятия считаются эквивалентными тогда, и только тогда, когда их объемы совпадают. 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.

Категорические суждения могут выступать в качестве посылок не только с условными, но и разделительными суждениями. *Разделительно-категорическими умозаключениями* называются умозаключения, в которых одна из посылок является разделительным суждением, а другая — категорическим. Они также имеют два модуса. В первой из них (*modus ponendo tollens*) одна из посылок — разделительное суждение, другая утверждает истинность одного из членов разделительного суждения. Например, кинофильмы бывают либо

интересные, либо неинтересные. Данный фильм интересный, следовательно, другой — неинтересный. Символически: $[(p \vee q) \& p] \supset \neg q$.

Схематически: *либо p, либо q*.

$$\frac{p}{\text{Следовательно, не } q}$$

Во втором модусе (*modus tollendo ponens*) категорическое суждение отрицает один из членов разделительного суждения, поэтому утверждает истинность другого его члена. Для иллюстрации обратимся к разделительному суждению, образованному из двух членов.

Тела бывают простые либо сложные.

Данное тело не простое.

Следовательно, оно сложное.

Следует обратить внимание на то, что во всех разделительных суждениях связка *либо* употребляется в исключаящем смысле, т.е. в значении *либо то, либо другое*. Поэтому, чтобы не допустить здесь ошибки в умозаключении, необходимо в разделительном суждении перечислить все его взаимоисключающие члены. Например, из посылок «*треугольники бывают остроугольные или тупоугольные*» и «*данный треугольник тупоугольный*» нельзя вывести заключения, что этот треугольник остроугольный, поскольку в первой посылке не указано существование прямоугольных треугольников.

Категорические силлогизмы

Эта форма умозаключений является наиболее типичной как в повседневных рассуждениях, так и в отчасти в научных. От условных и разделительных силлогизмов категорические силлогизмы отличаются тем, что в них в качестве посылок и заключения используются только категорические суждения, а не условные или разделительные. Напомним, что категорическими называются утвердительные и отрицательные суждения.

Рассмотрим подробнее логическую структуру таких силлогизмов и их отличие от других форм дедуктивных умозаключений.

Структура категорического силлогизма определяется логическим отношением, или связью, между его посылками и заключением. *Посылками* силлогизма служат суждения, которые могут быть разными как по качеству, так и по количеству. Аристотель определяет посылку как «речь, утверждающую или отрицающую что-то

относительно чего-то». *Заключение* же представляет собой суждение, 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*». Такая формулировка не отличается особой ясностью, поскольку выражение «*нечто отличное от положенного*» можно истолковать по-разному. С одной стороны, заключение действительно вытекает с необходимостью из посылок и интуитивно кажется отличным от посылок, однако с логической точки зрения оно не расширяет нашего знания. Как мы уже отметили, истинностное содержание посылок дедуктивного умозаключения полностью переносится на заключение.

Если в непосредственных дедуктивных умозаключениях вывод делается из одной посылки, а в условных и разделительных рассуждениях из двух посылок, то в категорических силлогизмах в принципе посылка может быть больше, хотя в простых силлогизмах используются всего две посылки. Но главное отличие таких силлогизмов состоит в том, что в них используются только категорические суждения. Ни условные, ни разделительные суждения в них не рассматриваются. Сам Аристотель рассматривал, по-видимому, только категорические силлогизмы. Гипотетические и разделительные умозаключения разрабатывали его ученики и последователи.

Суждения, которые служат посылками категорического силлогизма, содержат два понятия или *термина* — *субъект* и *предикат*. Хотя в двух посылках насчитывается четыре термина, но один из терминов, входящий в каждую из посылок и связывающий их, считается единым *средним* термином. Поэтому число терминов в правильно построенном силлогизме должно быть равно трем.

Большим термином называется тот, который служит предикатом заключения, т.е. *P*, а *меньшим термином* — субъект заключения *S*. 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. Соответственно этому большой посылкой силлогизма является суждение, в котором в качестве субъекта служит предикат заключения, а меньшей — его субъект.

Фигуры и модусы категорического силлогизма

Фигуры силлогизма различаются по расположению среднего термина *M*, и поэтому все силлогизмы с одинаковым положением этого термина будут принадлежать к одной и той же фигуре.

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



В этой схеме M обозначает средний термин, который отсутствует в заключении, а S и P — соответственно субъекты и предикаты суждений.

Если подставить вместо терминов M , S , P субъектно-предикатной структуры соответствующие понятия, то можно получить множество конкретных силлогизмов. Античный силлогизм: «все люди смертны, Сократ — человек, следовательно, он смертен». Юридический силлогизм: «Все нарушители закона несут юридическую 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 (1707—83). «Если деньги в кошельке, а кошелек в кармане, следовательно, деньги в кармане». Однако условная форма выражения категорического силлогизма не должна скрывать его отличия от рассмотренных выше условных и разделительных силлогизмов, в которых обычно не рассматривается логическая структура суждений.

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 силлогизма, в котором в качестве посылок и заключения фигурируют категорические суждения о присущности или не присущности признака предмету. Это обстоятельство обозначается логическими связками, которые выражаются терминами: *есть* или *не есть*, а иногда также — *суть* или *не суть*. Такие суждения 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 кото-

ром в качестве субъекта выступает предмет мысли, а предикатом — свойство, которое присуще или не присуще этому предмету.

В основе такого умозаключения лежит очевидное представление о принадлежности или не принадлежности свойства классу и отдельным предметам этого класса, которое называют принципом или аксиомой силлогизма.

Аксиома силлогизма постулирует, что если некоторое свойство P присуще данному классу предметов, то оно будет присуще любому подклассу или предмету этого класса. То же самое можно сказать о неприсущности свойства. Если данное свойство P не присуще или отсутствует у данного класса, то оно отсутствует у каждого предмета или подкласса этого класса.

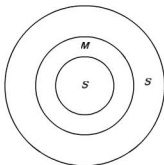


Рис. 4.3

Аристотель выражает аксиому силлогизма в терминах «присущности и не присущности сказываемого < свойства > предметам». Таким образом, в силлогистических умозаключениях отображаются самые обычные, постоянно повторяющиеся отношения между классами и отдельными их подклассами и индивидами, составляющими этот класс. Если рассматривать класс как род вещей, подкласс как вид и отдельный предмет как единичную вещь, то на философском языке можно сказать, что в категорическом силлогизме выражается логическая связь между родом, видом и индивидуумом или же между общим, особенным и единичным. Поскольку терминами силлогизма выражают понятия, то отношения между их объемами можно выразить с помощью концентрических кругов, причем средним будет круг, изображающий средний термин M , а крайними — круги, представляющие объемы субъекта S и предиката P . На рис. 4.3 видно, что класс, представленный предикатом P , включает в свой объем классы M и S , а класс M содержит класс S . На рисунке видно, что класс, представленный предикатом P , включает в свой

объем класса M и S , а класс M содержит класс S . Следовательно, в категорических силлогизмах выражаются отношения совместимости и несовместимости между родами и видами вещей по какому-либо их свойству, которые графически можно представить как отношения между концентрическими крутами.

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. 4.4). В них большая посылка изображается в первой строке сверху, а меньшая — снизу. Под горизонтальной чертой дано заключение.

| <i>1-я фигура</i> | <i>2-я фигура</i> | <i>3-я фигура</i> | <i>4-я фигура</i> |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| M P ↘ S M | P M ↓ S M | M P ↓ M S | P M ↙ M S |
| S P | S P | S P | S P |

Рис. 4.4

Изучение фигур силлогизма представляет интерес с трех точек зрения.

Разные фигуры используются обычно для различных целей. Поэтому, исходя из поставленной цели, можно применять разные фигуры силлогизма. Так, например, к *первой фигуре* силлогизма прибегают обычно тогда, когда приходится доказывать истинность какого-либо частного суждения на основе общего. Такое умозаключение представляет собой типичный пример силлогизма, правила которого требуют, чтобы большая посылка была всегда общим суждением, а меньшая — *утвердительным* суждением. С помощью первой фигуры обосновывается применение общих законов, теорий и утверждений к частным случаям.

Вторая фигура силлогизма чаще всего используется для опровержения. Поскольку одна из посылок в этом случае является отрицательной, то и заключение будет также отрицательным. Например, из рассуждения, большой посылкой которого служит суждение «ни один честный политик не обманывает людей», а меньшей — «этот политик обманул их», выводится заключение, что «данный политик не является честным». *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, придуманная схоластами Средних веков, не представляет познавательного интереса. Заметим только, что в ней средний термин является предикатом большой посылки и субъектом меньшей.

Таким образом, фигуры силлогизма раскрывают расположение среднего термина в его посылках силлогизма. В отличие от этого *модусы силлогизма* (от лат. *modus* — способ, мера) характеризуют разновидности силлогизма, которые различаются друг от друга по качеству и количеству самих посылок. Зная расположение среднего термина, а также общие правила силлогизма, нетрудно вывести модусы для каждой фигуры. Так, например, согласно правилам первой фигуры в ней большая посылка должна быть общим суждением, т.е. либо общеутвердительным (*A*), либо общеотрицательным суждением (*E*). Меньшая же посылка обязана быть утвердительным суждением, т.е. либо общеутвердительным (*A*), либо частноутвердительным суждением (*I*). Путем комбинации допустимых суждений согласно правилам первой фигуры получаются 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 средневековые логики ввели 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 возможно 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, для их запоминания еще в

средневековой логике были придуманы мнемонические правила, подобные *BARBARA*, например *CESARE* (для второй фигуры *EAE*), *BAROKO* и т.д.

Наряду с анализом фигур и модусов силлогизма для проверки их правильности используются различные другие способы.

Способы проверки правильности силлогизмов

Самый простой способ проверки силлогизмов состоит в том, чтобы построить *совмещенную графическую круговую схему*, в которой обе посылки и заключение будут истинными. Если же посылки будут истинными, а заключение — ложным, то силлогизм будет неправильным, так как в дедуктивном выводе из истинных посылок следует истинное заключение.

Такой способ проверки оказывается, однако, слишком неудобным и неубедительным, когда приходится вести устный спор или полемику. Поэтому к нему никогда не прибегают в процессе диалога.

Чаще всего в ходе аргументации для проверки правильности умозаключения прибегают к построению *контрпримера*. По своей логической форме контрпример представляет собой умозаключение, тождественное данному по логической форме, посылки которого истинны, а заключение ложно. Если такого контрпримера построить нельзя, тогда данный пример будет правильным. Но поиски контрпримера не всегда заканчиваются успешно. Поэтому для определения правильности силлогизмов приходится обращаться к систематическим процедурам и правилам.

Правила силлогизма обеспечивают получение истинного заключения при истинности посылок. Они относятся, во-первых, к терминам силлогизма и, во-вторых, к его посылкам. Соответственно этому различают правила терминов и посылок.

Правила терминов

1. *В любом правильном силлогизме должно быть только три термина.* Это требование вытекает из той роли, которую играет средний термин в силлогизме, а именно он логически связывает 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 за-

ключения получить нельзя. Такого рода логическая ошибка получила название «*учетверение терминов*». Она 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.

1. *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 общеутвердительного 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 посылках он является нераспределенным.

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

Правила посылки 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 — непринадлежность. 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. Поэтому заключение может в этом случае оказаться как истинным, так и ложным.

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 равнобедренные треугольники имеют равные углы.

Данный треугольник неравнобедренный.

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, тогда заключение силлогизма также будет частным суждением.

Все углеводы — органические соединения.

Некоторые углеводороды — газы.

Следовательно, некоторые газы — органические соединения.

Сокращенные и сложные формы силлогизмов

В обычной речи силлогизмы крайне редко используются в той форме, в какой они рассматриваются в логике. Это слишком утяжелило бы речь и затруднило общение между людьми. Поэтому и в науке, и в обычной речи часто прибегают к сокращенным силлогизмам. Типичной формой сокращенных силлогизмов являются *энтимемы*, название которой происходит от древнегреческого слова, означающего «в уме» или «мысленно». Энтимемы настойчиво рекомендовал в своей «Риторике» Аристотель, который указывал:

«Что же касается способов доказывать действительным или кажущимся образом, то в диалектике есть наведение, силлогизм и кажущийся силлогизм, точно так же есть и здесь, 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 приводят 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 их 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, которая может быть восстановлена до правильного модуса категорического силлогизма, а все посылки в восстановленном модусе будут истинными суждениями. Последнее требование исходит от теории аргументации, которая, как увидим позднее, 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 полной или развернутой формы, 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.

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

Сложные формы силлогизмов

К их числу относятся прежде всего *полисиллогизмы*, в которых два или несколько категорических силлогизмов связаны друг с другом таким образом, что заключение одного из них становится посылкой другого. Если заключение предшествующего силлогизма становится большой посылкой следующего, то такой полисиллогизм называют *прогрессивным*. Когда такое заключение выступает в качестве меньшей посылки последующего, тогда полисиллогизм называют *регрессивным*.

Все люди — разумные существа.

Все разумные существа должны правильно мыслить.

Все люди должны правильно мыслить.

Все люди должны правильно мыслить.

Учащиеся — люди.

Все учащиеся должны правильно мыслить.

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 интересах легкости общения полисиллогизмы используются также в сокращенной форме, называемой *соритом*. Если в нем пропущена меньшая посылка, то его называют соритом *аристотелевского* типа.

Буцефал¹ есть лошадь.
Лошадь есть четвероногое,
Четвероногое есть животное.
Животное есть субстанция
Буцефал есть субстанция

2 — натуральное число
Натуральные числа — рациональные числа
Рациональные числа — действительные числа
2 — действительное число

Античный пример (приведенный слева) и современный математический (справа) являются типичными соритами, в которых пропущена меньшая посылка. Сориты, в которых пропущена большая посылка, относят к *гоклиниевскому* типу.

Так, в рассмотренном выше примере сорит можно представить так:

Все планеты вращаются вокруг Солнца.
Все планеты шарообразны.
Все шарообразные тела отбрасывают круглую тень.
Земля — шарообразна.
Земля отбрасывает круглую тень.

Как видно из этих примеров, 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 типу.

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.
Ложь вызывает недоверие.

Посылки умозаключения являются энтимемами, поскольку большую из них 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 необходи-

¹ Имя лошади Александра Македонского.

мым 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, то указанное правило к ним неприменимо. 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 — равносторонние 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 из посылок, являющихся атрибутивными категорическими суждениями. В них речь идет о принадлежности или не принадлежности свойства некоторому классу предметов. Это свойство с современной точки зрения можно представить как функцию-высказывание с одной свободной переменной. Эта переменная 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 электропроводности*» представляет те предметы, которым присуще указанное свойство. Обобщая такие примеры, приходят 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, обладающие соответствующим

свойством, будут принадлежать данному классу, что можно символически представить так: $x \in K$, где x обозначает член или элемент класса, 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 понятий 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 \supset , направленным от антецедента 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.

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.

Первый из законов называется законом *рефлексивности* отношения включения классов, второй — законом *тождества*, третий — законом *транзитивности*, четвертый характеризует взаимоисключение или раздельность классов. 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. $K_1 = K_2$.

3. Класс K_1 может быть собственным подклассом класса K_2 , т.е. $K_1 \subset K_2$.

4. Классы K_1 и K_2 частично совпадают или пересекаются, т.е. $K_1 \cup K_2$.

5. 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 первой фигуры.

Все M есть P.

Все S есть M.

Все S есть P.

В исчислении предикатов его можно представить символически следующим образом: $\{(\forall x)[M(x) \supset P(x)] \& (\forall x)[S(x) \supset M(x)]\} \supset (\forall x) S(x) \supset P(x)$.

Предикаты, используемые в этой записи, являются одноместными и 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 становится ясным, что силлогистика составляет лишь небольшую часть логики предикатов. По мнению Б. Рассела (1872—1970), недостатки силлогистики Аристотеля заключаются в том, что «Аристотель и его последователи думали, что всякое дедуктивное умозаключение в строгой формулировке является силлогистическим»¹. Рассел справедливо считает, что силлогистика была только началом логики, но не его завершением. Кроме того, в самой ее системе были формальные недостатки. Кроме того, силлогистика явно переоценивалась, ибо она является лишь одним из видов дедукции. В математике поэтому она редко используется. Следует отметить, что античные греки вообще переоценивали значение дедукции, хотя сам Аристотель вряд ли в этом виноват, поскольку он рассматривал также индуктивные умозаключения.

¹ Рассел Б. История западной философии. — Новосибирск, 1999. — С. 197.

Контрольные вопросы

1. Правильно ли построены следующие силлогизмы?

Все рыбы дышат жабрами. Кашалот не дышит жабрами. Следовательно:

кашалот — не рыба.

Мысль — это движение. Движение есть свойство всей материи. значит:

мысль есть свойство всей материи;

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).

Доказательства и опровержения

В широком смысле слова под *доказательством* понимают процесс обоснования истинности какого-либо утверждения с помощью истинности другого или других утверждений. Некоторые утверждения при этом могут относиться к непосредственно наблюдаемым явлениям или событиям, т.е. иметь эмпирический характер.

Соответственно этому можно различать доказательства чисто теоретические, а также смешанные, включающие наряду с теоретическими суждениями эмпирические утверждения. Последние могут представлять собой результаты непосредственных наблюдений и экспериментов, например в естествознании. Практические доказательства в качестве аргументов или доводов для доказательства используют обычно прямые и косвенные наблюдения. Но все формы и виды доказательств в большей или меньше степени опираются также на логические умозаключения.

К типичным практическим доказательствам относятся судебные доказательства, которые хотя и опираются на логику, но в качестве аргументов используют показания потерпевших, свидетелей, заключения экспертов, а также так называемые вещественные доказательства, протоколы расследования и т.п.

Особое место среди доказательств занимают исторические доказательства, в которых в качестве аргументов привлекаются хроники, мемуары современников, официальные документы и т.д. Для установления подлинности документов, а тем более оценки их значения для характеристики событий прошлого историку приходится прилагать не меньше интеллектуальных усилий, чем естествоиспытателю, который к тому же может обратиться для проверки своих предположений к непосредственным наблюдениям и эксперименту.

Основная трудность, с которой приходится встречаться в доказательствах исторических и ряда других социально-гуманитарных наук, состоит именно в поиске и обосновании аргументов, которые могут быть применены для доказательства предположений, гипотез и теорий таких наук.

Однако в наиболее развитых, теоретических науках приходится прибегать к *дедуктивным* способам доказательства, когда для обоснования истинности одного утверждения обращаются к логическому его выводу из утверждений или аргументов, истинность которых уже была установлена или доказана раньше.

Теоретические и практические доказательства

С развитием человеческого познания вообще и научного в особенности было ясно осознано решающее преимущество логических доказательств перед практическими. Это преимущество выражается прежде всего в том, что для обоснования истинности утверждения в теоретическом доказательстве не приходится всякий раз обращаться к фактам самой действительности. Вместо этого достаточно сослаться на те утверждения, или аргументы, истинность которых была установлена и доказана уже раньше. Поэтому из них доказуемое утверждение может быть выведено чисто логически. Отсюда становится ясным, что теоретические доказательства опираются, во-первых, на истинные или ранее доказанные аргументы, во-вторых, на дедуктивные правила вывода, которые переносят истинностное значение аргументов на заключение или тезис доказательства. Поскольку такое обоснованное и системное знание в наибольшей степени встречается в научных теориях, постольку именно подобные доказательства были названы теоретическими. Не случайно поэтому, что само учение о доказательстве в логике разрабатывалось преимущественно в связи с потребностями развития теоретического знания, и в первую очередь такой точной науки, как математика.

Математические доказательства благодаря своей точности, строгости и убедительности считаются образцами системного и обоснованного знания. Такую системность обеспечивает им аксиоматический метод построения теоретического знания, который впервые был применен в древнегреческой математике Евклидом в его «Началах» при изложении элементарной геометрии еще в III в. до н.э. При аксиоматическом построении теории все ее утверждения располагаются в определенную последовательность логического вывода, в которой одни из утверждений, которые называются *аксиомами*, принимаются в качестве допущений без доказательства, а все другие выводятся из них логически как теоремы.

Раньше аксиомы большей частью считались самоочевидными истинами и потому не нуждающимися ни в каком доказательстве. После открытия неевклидовых геометрий в XIX в. такой взгляд на аксиомы был подвергнут критике, и они стали рассматриваться просто как недоказуемые в рамках данной теории исходные утверждения.

Впоследствии математический способ доказательства с выделением минимума недоказуемых утверждений, или аксиом, и чисто логического вывода из них доказуемых утверждений, или теорем,

по-прежнему стал рассматриваться в качестве парадигмы не только для математики, но и других наук. По этому же образцу И. Ньютон в знаменитых «Началах натуральной философии» в 1686 г. построил классическую механику, где в качестве аксиом фигурируют три основных закона движения тел. Предпринимались также попытки аксиоматического построения экономики, а Б. Спиноза (1632—77) таким способом изложил этику.

Однако попытка представить математическое доказательство в качестве универсального способа обоснования истинности любого знания, своего рода образца доказательства, не увенчалась успехом.

Во-первых, в самой математике в конце XIX — начале XX в. были открыты парадоксы теории множеств, которые привели к кризису оснований математики и возникновению разных школ ее обоснования. Одни из них — логицисты — считали законы логики достаточными для обоснования и доказательства теорем математики, другие — интуиционисты и конструктивисты — предлагали отказаться от применения закона исключенного третьего классической логики и неконструктивных доказательств в математике, третьи — подчеркивали необходимость учета специфики математических аксиом, в частности аксиомы бесконечности, и т.д.

Во-вторых, — и это главное — математика, как абстрактная наука, отвлекается от множества конкретных условий и обстоятельств, связанных с доказательствами, с которыми приходится встречаться в других науках и особенно в практической деятельности. Речь идет прежде всего об обосновании истинности аргументов, используемых для доказательства, от которых математика, как наука об абстрактных структурах, отвлекается.

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 исторических, социологических и других исследованиях. Все такие доказательства принято называть *практическими* именно потому, что для обоснования своих заключений они нуждаются не только в дедуктивных выводах, но и в поиске, исследовании и обосновании всех тех результатов наблюдений, экспериментов и других фактов, которые могут рассматриваться как аргументы или доводы в доказательствах. А это приводит к усложнению как структуры доказательства, так и самого процесса доказывания. Так, например, в силу особой ответственности принимаемых судом решений процесс доказывания в нем строго регламентируется *процессуальными нормами*. В них точно разграничи-

ваются фактические данные, на которые опирается доказывание, а также указываются средства, с помощью которых устанавливаются и обосновываются данные. Фактические данные образуют в них *основу* доказывания, выступая в качестве посылок дальнейших заключений, а средства доказывания определяются 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 фактов, подлинности показаний очевидцев, а также аргументов или доводов, выдвигаемых участниками процесса, но вся их деятельность основывается на принципах рационального мышления, законах и правилах логики и аргументации.

Юридические доказательства отличаются от чисто теоретических доказательств и других практических доказательств, во-первых, тем, что в них существенное значение придается так называемым вещественным доказательствам (орудия, с помощью которых совершено преступление, следы, оставленные преступником, похищенные вещи и т.п.). Во-вторых, в них большую роль играют показания свидетелей и очевидцев, а также заключения экспертов.

Теоретические доказательства не содержат ничего подобного и являются доказательствами логическими, которые основываются исключительно на дедуктивных умозаключениях из истинных посылок или ранее доказанных утверждений. Но даже в самой точной науке нельзя все доказать. Вот почему в математике, например, в качестве исходных, недоказуемых утверждений выбирают *аксиомы* и тем самым избегают *регресса* в бесконечность. Ведь в противном случае пришлось бы постоянно доказывать одни утверждения через другие, и такой процесс никогда нельзя было бы закончить. Именно поэтому в любой науке стремятся к тому, чтобы выделить *минимум* утверждений, принимаемых без доказательства.

Эти утверждения принимаются без доказательств отнюдь не по произволу и даже не в силу их очевидности, какими раньше думали об аксиомах, а потому что они обосновываются вне рамок соответствующей теории или научной дисциплины. Все остальные утверждения, по крайней мере в математике, стараются доказать, т.е. вывести логически из аксиом или ранее доказанных теорем.

В других науках также стремятся выделить определенный минимум утверждений, которые принимаются без доказательства. Благодаря этому достигается значительная экономия интеллектуальных

усилий, ибо отпадает необходимость доказывать каждое утверждение самостоятельно, хотя в эмпирических науках сделать это значительно труднее, чем в математике. 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.

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

Дедуктивный вывод, как мы помним, это единственная форма умозаключения, которая полностью переносит истинностное значение посылки, т.е. истину, ложь или вероятность, на заключение. В современной науке дедукцию рассматривают как механизм преобразования информации с сохранением ее истинностного значения. С помощью дедукции можно выводить заключения из истинных, гипотетических и вероятных посылок, но только дедуктивные заключения из истинных посылок рассматриваются в логике как подлинное доказательство. Не следует поэтому путать доказательство с дедуктивным умозаключением. Правильное применение правил дедукции — необходимое, но недостаточное условие для доказательства. Не менее важно для доказательства найти те истинные посылки, из которых с помощью дедукции можно вывести требуемое заключение и тем самым доказать его.

Относительный характер понятия доказательства

Сравнение теоретических доказательств с практическими, а также учет особенностей доказательств в каждой конкретной науке ясно показывают, что никакого универсального понятия доказательства, верного для любого времени и пригодного для всех наук и других областей интеллектуальной и практической деятельности, не существует. Поэтому в каждом конкретном случае приходится учитывать определенные условия и обстоятельства, при которых приходится применять к ним общие принципы и требования доказательства.

Определяя доказательство в широком смысле слова, как процесс обоснования истинности одного утверждения с помощью других утверждений, мы оставили открытым вопрос о конкретных способах обоснования их посылок, а также о характере связи между

посылками и тезисом доказательства. Такое обоснование может быть достигнуто разными способами. Как мы убедимся в дальнейшем, процесс поиска посылок для доказательства не поддается анализу логическими средствами. Здесь решающую роль играет интуиция, творческое воображение, эвристические догадки, изобретательность, опыт и, конечно, талант ученого. Известную помощь в систематизации творческих усилий могут оказать такие формы правдоподобных рассуждений, как индукция, аналогия и статистические обобщения и выводы. Все эти приемы, способы и формы мышления ставят своей целью поиск обоснованных посылок для доказательства. Такая же задача в определенной мере решается в рамках теории аргументации.

Другая задача состоит в анализе логической связи между посылками и тезисом доказательства, его аргументами и заключением. Она имеет особое значение для математики и точных наук. Поскольку именно в математике по мере ее развития непрерывно усложнялись ее концептуальные структуры, постольку все больше усиливалась тенденция к *строгости* доказательств. Такая тенденция усилилась, во-первых, в связи с тем, что в истории математики было предпринято немало попыток, признать доказательствами такие рассуждения, которые в действительности ими не являются. Впоследствии, при более тщательном анализе, они оказались ошибочными. Наиболее характерными примерами такого рода являются неоднократные заявления некоторых математиков XVIII и XIX вв. о том, что им удалось доказать V постулат в геометрии Евклида. Однако взыскательная проверка показала, что в ходе доказательства их авторы допускали утверждения, эквивалентные этому постулату, а тем самым допустили ошибку.

Во-вторых, как уже упоминалось, в конце XIX — начале XX в. в теории множеств, которая претендовала на окончательное обоснование всей классической математики, были обнаружены парадоксы, или антиномии, которые свидетельствовали о наличии противоречий в самом фундаменте здания математики. Их нельзя было устранить так просто, как обычные логические противоречия. Они привели, в конце концов, к кризису оснований математики, а такой кризис требовал пересмотра всех прежних принципов обоснования математики, в том числе и требований к строгости доказательства.

В поисках выхода из этого кризиса в рамках математической логики была создана математическая *теория доказательств*, в которой с помощью *формализации* процесса доказательства удалось добиться необходимой его точности и строгости. В результате формализации содержательная математическая теория превращается в

формальную теорию, в которой все понятия и утверждения, выраженные с помощью слов и предложений естественного языка, обозначаются символами и формулами искусственного языка. В соответствии с этим логический вывод в ней рассматривается как процесс преобразования исходных формул, играющих роль аксиом, с помощью точных правил преобразования в другие формулы, выступающие в качестве теорем.

Посредством такой процедуры действительно можно было бы избежать таких ошибок в доказательстве, которые допускали прежде. Очевидно, что если бы такая теория существовала раньше, то были бы невозможны ошибочные доказательства V постулата Евклида. Означает ли это, что формализация доказательства избавляет ученых от споров по поводу обоснованности доказательств?

Чтобы ответить на него, необходимо иметь в виду, что любое доказательство зависит от той логики, по правилам которой его заключение или тезис выводятся из посылок. Если раньше считали, что существует одна-единственная логика, с законами и правилами которой мы знакомимся в настоящем курсе, то теперь мнение изменилось. Оказывается, для решения ряда проблем и задач необходима другая логика, законы и правила вывода которой отличаются от знакомой нам логики. В частности, с такой логикой мы встречались, когда говорили о неприменимости закона исключенного третьего к бесконечно возрастающей последовательности чисел. В настоящее время существует множество логических систем, законы и правила которых отличаются от знакомой нам логики, которую часто называют классической.

Отсюда становится ясным, что доказательство, которое считается обоснованным в классической логике, не может считаться верным в конструктивной логике. Вряд ли поэтому можно говорить о существовании абсолютного доказательства, применимого ко всем явлениям, событиям и процессам. Любое доказательство имеет относительный характер хотя бы потому, что в принципе может опираться на разные системы законов и правил вывода тезиса из аргументов.

Что касается обоснования истинности аргументов для доказательств, то этот процесс представляется значительно более сложным, ибо сами приемы и методы их обоснования меняются от одной науки к другой, а также приобретают иной характер со временем. Особенно часто с такими приемами обоснования имеют дело исторические науки, где события, о которых идет речь, происходили в далеком прошлом, и поэтому об их достоверности можно судить только по сохранившимся свидетельствам: летописям, истори-

ческим хроникам, мемуарам и другой информации. Поэтому исследование исторических источников, установление их подлинности, соответствия событиям, происходившим в далеком прошлом, становятся важнейшей задачей доказывания. Аналогичные задачи возникают и в юриспруденции, где установление подлинности фактов, истинности показаний очевидцев, результатов судебных экспертиз и следственных экспериментов, короче — аргументов, или доводов, имеет первостепенное значение для судебного вердикта и вынесения приговора по делу.

Все это лишний раз показывает, что структура практического доказательства и сам процесс его проведения имеют более сложный характер, чем доказательства чисто теоретические. Тем не менее в их основе лежит нечто общее и единое, благодаря чему их и называют доказательствами. И теоретическое и практическое доказательства служат для обоснования истинности определенного тезиса или заключения с помощью других утверждений, истинность которых уже доказана или установлена фактическими данными. Нельзя также не учитывать того, что доказательства в обоих случаях представляют собой рациональный процесс рассуждения и опираются на логические умозаключения, а также подкрепляющие их фактические аргументы и доводы. Однако в то время как в теоретических доказательствах используются только дедуктивные выводы из истинных посылок, в практических доказательствах наряду с ними применяются также различные формы непосредственных и эмпирических доказательств (установление конкретных фактов, результатов наблюдений и экспериментов, показаний свидетелей, анализ вещественных доказательств и т.п.). Кроме того, для поиска аргументов в них широко используются правдоподобные методы рассуждения (индукция, аналогия, статистика).

В логике и математике эти посылки считаются известными, и поэтому структура доказательства в них приобретает особенно простую и четкую форму.

Логическая структура доказательства

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

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

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

Демонстрацией, или собственно доказательством, называют применение тех правил дедукции, с помощью которых тезис логически выводится из аргументов, или посылок доказательства. Для такого вывода используются все логически правильные способы дедуктивных умозаключений. Следовательно, способ демонстрации служит в качестве логического механизма, объединяющего все части доказательства в единую, целостную систему.

Каким требованиям должны удовлетворять перечисленные основные части доказательства?

1. Тезис доказательства должен быть сформулирован ясно, четко и однозначно. Любая неясность, нечеткость и неопределенность в формулировке тезиса могут 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, исключая двусмысленное и неоднозначное их понимание. Это же требование обязательно для юридической практики, в частности предъявления обвинения, описания обнаруженных данных по делу, доказательства вины подсудимого и т.п.

2. 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 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, отказ от принципа недоказуемости аксиом означал бы регресс в бесконечность, когда процесс доказывания пришлось бы продолжать неограниченно.

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, суждениями. Надежность и обоснованность таких суждений значительно слабее, чем законов науки и даже индуктивных обобщений. Тем не менее без частных суждений, особенно в практических доказательствах, обойтись нельзя.

3. Способ демонстрации или доказательства должен соответствовать всем требованиям законов и правил 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.

Способы демонстрации тезиса доказательства

Демонстрация тезиса представляет собой 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 умозаключений, в которых встречаются категорические силлогизмы и многоместные предикаты.

Нередко в обычных доказательствах вместо отдельных силлогизмов используется целая их цепь, которая называется *полисиллогизмом*. В этом случае заключение одного из силлогизмов служит обычно 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 называют *соритом*.

Какой способ дедуктивного умозаключения выбирается для логического вывода и доказательства тезиса, зависит от конкретных целей и задач. Важно только, чтобы аргументы доказательства были истинными, или доказанными, утверждениями, а дедуктивный вывод — правильным.

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 вывода *modus ponens* или заключения от истинности основания к истинности следствия можно доказать, что если A будет истинным, то истинными будут также B , C , D и заключение E . Поэтому в математической логике доказательством называют конечную последовательность формул, в которой каждая формула является либо аксиомой, либо следует из предыдущих формул последовательности по правилам логического вывода, в частности *modus ponens*.

В качестве опровержения какого-либо тезиса используется правило вывода *modus tollens* или заключения от ложности следствия к ложности основания дедуктивной логики. Поскольку этот модус является правилом логики, то он часто используется в науке для опровержения гипотез, или доказательства их ложности.

Прямые и косвенные доказательства

В зависимости от выбора основания деления можно выделить несколько видов доказательств. Чаще всего различают прямые и косвенные доказательства. В *прямых* доказательствах тезис непосредственно выводится из данных посылок. *Косвенные*, или *непрямые*, доказательства применяются тогда, когда по разным причинам дедуктивные правила для доказательства тезиса прямо использовать нельзя. Поэтому для этого обычно обращаются к доказательству противоречащего тезису утверждения, называемого *антитезисом*. Если антитезис окажется ложным, 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 непосредственного доказательства путем обсуждения имеющихся аргументов. В математике, где подобные доказательства встречаются наиболее часто, они называются *доказательствами от противного*, поскольку для этого приходится доказывать допущение, противоречащее теореме. 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 ранее доказанным теоремам.

Общая структура доказательств, основанных на применении закона исключенного третьего, может быть выражена следующей формулой.

В посылке косвенного доказательства фигурирует антитезис $\neg A$, из которого выводится ложное заключение $B, \neg B$. Из него с помощью закона исключенного третьего доказывается истинность тезиса A :

$$\frac{\neg A \quad B, \neg B}{A \quad B} .$$

Иногда косвенное доказательство принимает форму *редукции*, или сведения к *абсурду*, демонстрирующее противоречивость его исходных посылок.

Окольный путь косвенного доказательства нередко рассматривается как менее обоснованный, чем прямой, и поэтому считается менее убедительным и ценным. По-видимому, именно это обстоятельство имел в виду немецкий философ А. Шопенгауэр (1788—1860), когда сравнивал некоторые математические доказательства, вроде теоремы Пифагора (6 в. до н.э.), с мышеловками.

Несмотря на достаточное распространение косвенных доказательств, при их применении следует соблюдать определенную осторожность. Как показала современная конструктивная математика, закон исключенного третьего неприменим к потенциальной, или становящейся, бесконечности, какой является, например, бесконечно 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.

К числу доказательств, основанных на применении закона исключенного третьего, относятся также доказательства существования математических объектов, в которых, однако, эти объекты фактически не строятся или не вычисляются. Их существование обосновывается тем, что такое допущение является непротиворечивым. В отличие от них в конструктивных доказательствах существование объектов подтверждается фактом их построения или вычисления.

Особый случай косвенного доказательства представляет собой доказательство, основанное на разделительно-категорическом силлогизме. В нем высказывания, например гипотезы, представляют собой исключающую дизъюнкцию. Чтобы установить, какое из вы-

сказываний (гипотез) будет здесь истинным, необходимо исключить все остальные, т.е. установить их ложность. Тогда единственное оставшееся высказывание будет истинным.

$$\frac{H_1 \vee H_2 \vee H_3 \vee \dots H_k}{H_2, H_3, \dots H_k \text{ — ложны.}} \\ \text{Следовательно, } H_1 \text{ — истинно.}$$

Такой способ последовательного исключения, например, лиц, на которых падает подозрение, является обычным при проведении юридического расследования. Очевидно, однако, что предположение о виновности последнего подозреваемого должно быть доказано самостоятельно.

Опровержения

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.

1. *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.

2. *Проверка необходимой логической связи между аргументами и тезисом,* которые служат соответственно посылками и заключением дедуктивного вывода. Если такая связь отсутствует, то тем самым демонстрируется необоснованность заключения, т.е. показывается, что тезис логически не вытекает из посылок. Это не исключает,

однако, случая, когда тезис может оказаться истинным, хотя он и не следует логически из существующих посылок.

3. *Опровержение самого тезиса.* В принципе такое опровержение может быть применено к любому утверждению. Для этого, как мы видели, используются различные приемы доказательства, основанные на выведении логических следствий из тезиса или любого другого утверждения. Чаще всего для этого применяются различные формы косвенных доказательств, в том числе доказательств непротиворечивости или сведения к абсурду. Необходимо, однако, осторожно пользоваться последним приемом, так как новые открытия науки могут показаться «абсурдными» только с точки зрения традиционных представлений и взглядов, основанных на здравом смысле.

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 — к 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 *неизменности тезиса*, вытекающее из логического закона *тождества*. Очевидно также требование, чтобы тезис был выражен максимально ясно и точно, поскольку в противном случае трудно будет убедиться в том, что он является тем же самым.

Правила, относящиеся к *демонстрации тезиса*, требуют, чтобы во всех случаях доказательства тезис следовал из аргументов как посылок по общепризнанным правилам дедукции. Эти правила переносят истинность посылок, или аргументов, на истинность заключения, или тезиса. Только в таком случае тезис оказывается достоверно истинным, а доказательство правильным.

Правила, относящиеся к *аргументам* доказательства, требуют, чтобы посылки вывода были истинными или доказанными утверждениями. При этом истинность аргументов должна быть доказана независимо от тезиса. Во всех других случаях аргументы следует подтвердить другими доказанными утверждениями или обоснован-

ными данными. Сами аргументы, используемые для доказательства, должны быть логически сильнее своих следствий.

Анализ ошибок, возникающих в процессе аргументации

Большая часть ошибок, которые возникают при доказательстве и опровержении, связана с нарушением перечисленных выше правил. С такими нарушениями чаще всего мы встречаемся в процессе аргументации, когда приходится убеждать оппонента в справедливости своей позиции или опровергать его мнение по спорному вопросу. Обычно в ходе реального спора, дискуссии и полемики к нарушениям требований логически корректного их проведения присоединяются различные другие уловки психологического и нравственного характера, о которых речь пойдет в последней главе. Здесь же мы рассмотрим ошибки, возникающие из-за нарушений правил, законов и требований логики.

Самой заметной и бросающейся в глаза ошибкой при доказательстве является нарушение, основанное на игнорировании общелогического закона тождества в любом рассуждении. Такая ошибка может выражаться в *подмене* тезиса доказательства. Другой разновидностью ошибки, связанной 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.

Однако отступление от тезиса может быть незаметным, не сразу бросающимся в глаза и потому такая ошибка может сойти за несущественное изменение его формулировки. Тем не менее тезис может оказаться уже другим. 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 их состоит в следующем. Чтобы переключить внимание слушателей и перевести обсуждение или спор на другую тему, нередко прибегают к не имеющему отношения к теме вопросу. Известно, например, какой убедительностью и «прямо колдовской заразительностью» отличались речи знаменитого адвоката Ф.Н. Плевако (1842—1908/09). 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 соб-

ственность — 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. Двенадцать 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»¹. Присяжные заседатели оправдали ее.

В другой раз судили священника, вина которого была полностью определена, и сам он в ней сознался. Защитительная речь Плевако была короткой: «Господа присяжные заседатели! Дело ясное. Прокурор во всем совершенно прав. Все эти преступления подсудимый совершал и сам в них сознался. О чем тут спорить? Но я обращаю ваше внимание вот на что. Перед вами сидит человек, который тридцать лет отпуская вам на исповеди ваши грехи. И теперь он ждет от вас: отпустите ли вы ему его грех»². Присяжные оправдали его тоже. Эти примеры свидетельствуют, как некоторые обстоятельства, не имеющие к делу непосредственного отношения, могут повлиять на процесс доказательства в суде.

К числу распространенных приемов подмены или отхода от тезиса относится его *расширение* или *сужение*, а также *усиление* или *ослабление*. Обычно эти приемы используются в ходе полемики, 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 заменяется приватизацией справедливой и законной.

Нарушения правил аргументации возникают главным образом вследствие четырех видов ошибок.

1. Когда аргументы, или доводы, являются либо *ложными*, либо *произвольными*. Такие доводы обычно используются при обсуждении сложного и запутанного вопроса, когда слушатели оказываются не в

¹ Цит. по: Версаев В. Собр. соч.: В 5 т. — М., 1961. — Т. 4. — С. 357.

² Там же. С. 356.

состоянии следить за всеми его перипетиями, а оппонент иногда не может оценить довод как истинный или ложный и потому принимает его на веру.

2. 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 быть основаниями для дальнейших логических 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.

3. 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 *порочного круга* в доказательстве, когда, например, тезис *A* доказывается с помощью аргумента *B*, который в свою очередь использует аргумент *C*, а последний в той или иной степени опирается на сам тезис *A*.

4. Иногда тезис пытаются доказать с помощью аргументов, которые логически *слабее* тезиса. В этом случае тезис логически не следует из аргументов. Вот почему аргументы должны быть логически *сильнее* тезиса.

Ошибки, которые возникают из-за нарушения правил демонстрации, весьма разнообразны, но суть их, в общем, сводится к нарушению логически необходимой связи между аргументами и тезисом доказательства. Знание логических правил демонстрации 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 обнаружить, опираясь на здравый смысл и выработанные в процессе познавательной и практической деятельности навыки мышления. В более сложных случаях, когда приходится встречаться с запутанными рассуждениями или тонкими софизмами, необходимым становится обращение к логике, к ее правилам умозаключений и доказательств.

Первый вид логических ошибок, связанных с демонстрацией тезиса, чаще всего возникает в ходе спора или полемики и называется *мнимым следованием*. Обычно, пытаясь доказать свой тезис, участники спора опираются не столько на логическую связь между ар-

гументами и тезисом, сколько на чисто психологические, нравственные, политические и тому подобные факторы, которые будто бы обосновывают и подкрепляют выдвигаемый тезис. Поскольку на убеждения слушателей оказывают влияние не только доводы разума, но и чувства, эмоции, склонности и предрасположения, то у них может возникнуть иллюзия о необходимой связи между аргументами и выдвигаемым 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 прийти 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*. К числу таких парадоксов относится парадокс множества всех множеств, которые не являются собственными элементами. Английский философ и математик Б. Рассел (1872—1970), впервые обнаруживший его, иллюстрирует его с помощью простого примера. Пусть существует деревенский парикмахер, который бреет тех, и только тех жителей деревни, которые не бреются сами. Как он должен поступить с собой? Если он бреет себя, то согласно условию он не должен брить себя. Если же он не бреет себя, то обязан брить себя. Любой ответ оказывается противоречивым. Таким же противоречивым является понятие множества всех множеств, не содержащих себя в качестве собственных элементов. Именно оно было первым парадоксом в теории множеств, которая претендовала на то, чтобы стать надежным фундаментом всего здания классической математики. Открытие парадоксов в этой теории привело к современному кризису в основаниях математики. Подобные парадоксы и кризисы возникали в ней и раньше. Их причиной было использование противоречивых понятий в основаниях этой науки.

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 и поэтому доказательство не считается верным, ибо не учитывает конкретных условий и 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, место и обстоятельства 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 и опровержений, которыми пользуются и в науке, и в повседневной практике. Более подробно об ошибках, связанных с их нарушением, пойдет речь во 2-й части книги, посвященной аргументации.

Контрольные вопросы

1. Чем отличается доказательство от дедуктивного вывода?
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

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

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 его тезиса?
11. Чем отличаются паралогизмы от софизмов?
12. Как возникают парадоксы в науке?
13. В чем состоит связь и различие между логическими и судебными доказательствами?
14. Какую роль играют аргументы в процессе доказательства?
15. Как определяется связь между аргументами и тезисом доказательства?
16. В чем состоит относительность понятия доказательства?
17. Какую роль играет избранная логика в доказательстве?
18. Какой закон классической логики не используется в конструктивной логике?
19. Существует ли понятие абсолютного доказательства?
20. В чем заключается ценность формализации доказательства и какой цели она служит?
21. Чем отличаются логические противоречия от парадоксов?
22. Каким способом достигается обоснование аргументов доказательства?

Правдоподобные рассуждения

В предыдущей главе, посвященной дедуктивным умозаключениям, все отличные от них рассуждения были названы недедуктивными. Однако такая чисто отрицательная характеристика не раскрывает отличительной особенности таких рассуждений, которая состоит в том, что их заключения являются не достоверно истинными, а только вероятными в той или иной степени. Поэтому такие умозаключения часто называют также *вероятностными*. Но термин «вероятность» в современной научной литературе используется чаще всего для обозначения специальной теории, изучающей закономерности случайных массовых событий. Именно такая интерпретация вероятности, как относительной частоты появления случайного массового события при длительных испытаниях, употребляется почти во всех применениях математической теории вероятностей. Поскольку относительная частота определяется статистическими методами, то частотная интерпретация называется обычно *статистической*.

Логическая интерпретация вероятности относится не к событиям реального мира, а к высказываниям о событиях. Поэтому ее часто сравнивают со знакомым нам отношением посылок дедуктивно-го вывода к заключению. В то время как из истинных посылок дедукции с логической необходимостью следует его заключение, в индуктивном и других недедуктивных рассуждениях посылки лишь с той или иной степенью вероятности подтверждают заключение.

Чтобы отличить логическую интерпретацию от частотной, или статистической, интерпретации, целесообразно охарактеризовать ее исконным русским словом «правдоподобие». Этим будет подчеркнута связь и различие двух основных видов умозаключений или рассуждений: дедуктивных, выводы которых достоверно истинны, и недедуктивных, заключения которых только правдоподобны.

Учитывая, какую важную роль понятие правдоподобности как логической вероятности играет при характеристике недедуктивных рассуждений, изложение материала в этой главе следовало бы начать с анализа взаимосвязи и различия разных интерпретаций этого понятия. Однако, несмотря на несомненную общность по своим функциям, правдоподобные рассуждения отличаются друг от друга как по своей структуре, так и по роли в познании.

Структура различных правдоподобных рассуждений, как мы убедимся ниже, определяется характером тех умозаключений, которые лежат в их основе. По своей роли в познании правдоподобные рассуждения в отличие от дедуктивных умозаключений служат не средством критики и обоснования гипотез и теорий, а средством их поиска, нахождения и установления. Таким образом, в процессе научного исследования они играют скорее *эвристическую*, чем критическую роль. Особенно существенна их роль в риторике и теории аргументации, где правдоподобные рассуждения служат для поиска аргументов служащих посылками доказательств.

Поиск, вообще говоря, может проводиться наудачу или с помощью случайных проб и ошибок. Однако благодаря применению эвристических приемов и методов удается значительно уменьшить количество бесполезных проб и ошибок выбора и тем самым превратить его в процесс более целенаправленный и систематический. Такую же задачу решают и правдоподобные рассуждения, опирающиеся на понятия и принципы теории вероятностей.

Индуктивная логика

В традиционной логике индукцию обычно определяли как рассуждение, в котором на основе частного знания переходят к знанию об общем. Частные суждения о фактах, случаях, событиях служат в качестве посылок для поиска общего заключения. Как показывает само название индукции, означающее в переводе с латинского языка *наведение*, оно как бы наводит мысль на истину. В отличие от этого дедукцию в классической логике рассматривали как противоположный процесс перехода от общего знания к частному, точнее, перенос общей истины с посылок на заключение вывода.

Хотя такое различие между индукцией и дедукцией не лишено оснований, но с современной точки зрения вызывает немало возражений. Даже в рамках дедуктивной логики, как мы видели, существуют формы дедуктивных выводов от частного к частному и от общего к общему. В то же время в индуктивной логике такие формы умозаключений, как полная и математическая индукция, также приводят к достоверно истинным, а не к правдоподобным результатам. Таким образом, классификация умозаключений по типу перехода от посылок к заключениям оказывается спорной. Поэтому в настоящее время в качестве основания классификации рассматривают скорее характер заключения, чем переход от посылок к заклю-

чению: в дедуктивных умозакключениях оно является достоверно истинным, а в недедуктивных — вероятностным или правдоподобным.

Если индуктивные рассуждения определяют по характеру заключения, то относят их к более широкому классу вероятностных, или правдоподобных, рассуждений. Но это определение нуждается в указании специфического признака, присущего только индукции и отличающего ее от других правдоподобных рассуждений. Тем не менее нам кажется вполне правомерным отнести такие формы индуктивных рассуждений, как полная и математическая индукция, заключения которых достоверны, именно к индуктивным рассуждениям, так как умозакключения в них осуществляются от частного к общему и представляют собой обобщение. А именно с этим традиционная логика связывала индукцию и отличала ее от дедукции.

Полная индукция

Умозакключение, основанное на исследовании всех частных случаев, которые полностью исчерпывают объем данного класса объектов, называют *полной индукцией*. Заключение такого рассуждения имеет достоверный характер, и на этом основании некоторые логики относят его к дедуктивным умозакключениям. По-видимому, такая традиция восходит еще к Аристотелю, который рассматривал полную индукцию как силлогизм по индукции. Бесспорно, что по полученному достоверному заключению полная индукция может быть отнесена к дедуктивным умозакключениям, 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 посылах. Поэтому общее заключение, полученное на основе исследования частных случаев, суммирует содержащуюся в них информацию и позволяет обобщить ее.

Полная индукция используется не только в повседневной практике, но и частично в научном познании и особенно в обучении. Суммирование информации, ее систематизация, 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 или предикат частных случаев, через P , а их субъекты — соответственно через a_1, a_2, \dots, a_k , то логическая структура полной индукции может быть представлена такой схемой:

a_1 имеет свойство P ;
 a_2 имеет свойство P ;

 a_i имеет свойство P

 все a_k имеют свойство P

При этом a_1, a_2, \dots, a_k исчерпывают весь класс рассматриваемых объектов a , т.е. все a_i есть $P(a_i)$.

Иногда доказательства, основанные на полной индукции, называют доказательствами с помощью *частных* случаев (или разбором случаев). Например, для наглядности преподавания доказательство теоремы «Площадь треугольника равна половине произведения его основания на высоту» можно провести 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 всех частных случаев 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 рассмотреть все случаи, которые могут опровергнуть его утверждение.

Совершенная, или математическая, индукция

Обычно математическую индукцию считают типично дедуктивным способом умозаключения не только потому, что она не только приводит к достоверно истинным заключениям, но и широко используется в качестве специфического способа математического доказательства. Между тем по характеру рассуждения она отличается от обычной дедукции тем, что начинается с определенного предположения, которое опирается на наблюдения некоторых частных случаев свойств математических объектов. Затем, допуская такое предположение верным для некоторого произвольного числа n , доказывают, что оно верно также для последующего $n + 1$ случая. Отсюда нетрудно понять, что математическая индукция опирается на особую структуру образования натурального ряда чисел, где каждое последующее число образуется путем прибавления единицы к предыдущему числу.

Основываясь на этом свойстве натуральных чисел, Б. Паскаль (1623—62) и Я. Бернулли (1654—1705) разработали метод доказа-

тельства 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 ясно, что каждый последующий член в ней образуется путем прибавления числа 2 — знаменателя прогрессии — к предыдущему числу. Отсюда мы можем сделать допущение, что и во всякой другой арифметической прогрессии любой n -й член получается аналогичным образом. Часто поэтому говорят, что математическая индукция представляет собой переход от n -го члена ряда к $n+1$ члену. Следовательно, такой переход можно представить в виде следующей схемы:

на *индуктивной фазе* рассуждения утверждается, во-первых, что первый член обладает свойством P : $P(a_1)$;

во-вторых, доказывается гипотеза, что если произвольный член последовательности a_n обладает свойством P , то им будет обладать и последующий член $P(a_{n+1})$:

$$\frac{P(a_1) \rightarrow P(a_{n+1})}{\forall P(a_i)}$$

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 сопровождаются обоснованием и доказательством, а это требует, с одной стороны, приобретения опыта в умении догадываться, открывать новые соотношения, а с другой — овладения техникой математического доказательства.

В связи с этим заслуживает внимания признание выдающегося математика, академика Петербургской Академии наук Л. Эйлера (1707—83) о том, что многие свойства чисел были открыты путем наблюдения и индукции. *«Этот вид знания, которое подкрепляется только наблюдениями и все еще не доказано, следует тщательно отличать от истины; оно, как мы обычно говорим, приобретает индукцией»*. Все это противоречит распространенному мнению, что наблюдения и индукция ограничиваются только физическими объектами. Однако для исследования таких объектов в эмпирических науках обычно применяются другие формы индукции.

Неполная индукция

Кроме полной и математической индукции, которые приводят к достоверным заключениям, все остальные формы индукции лишь

наводят на истину, и потому их результаты имеют лишь *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.

Под неполной индукцией понимают такой процесс рассуждения, в котором от знания свойства части объектов некоторого класса переходят к предположению о применимости этого свойства к неисследованным членам класса или всему классу в целом.

Другими словами, при неполной индукции переносят знание, полученное путем исследования некоторой части класса, на неисследованные его члены, в том числе и на весь класс в целом. Таким образом, рассуждение в этом случае совершается от частного к общему, и поэтому такое умозаключение получило также название *обобщающей* индукции.

В традиционной логике именно подобной индукции противопоставлялась дедукция как переход от общего знания к частному. Хотя с современной точки зрения такое противопоставление, как мы видели, оказывается несостоятельным, тем не менее оно справедливо подчеркивает различие между типичными индуктивными обобщениями и дедуктивными умозаключениями. В этом смысле даже полная и математическая индукции могут с известными оговорками рассматриваться как особые случаи обобщающей индукции, поскольку ход рассуждения в них является типично индуктивным, основанным на исследовании некоторых частных случаев и переносе найденного в результате этого знания на весь класс в целом. Однако к типичным видам индуктивного обобщения относят обычно различные формы именно *неполной* индукции, когда заключение имеет не достоверный, а лишь правдоподобный, или вероятностный, характер. При этом степень вероятности заключения зависит от глубины и тщательности исследования тех конкретных случаев, на которые опирается индуктивное обобщение. Соответственно этому можно выделить несколько видов индуктивного обобщения.

Популярная индукция

Более полно и точно сущность такой индукции можно выразить так: индукция посредством перечисления частных случаев, подтверждающих обобщение, пока не встретится случай, противоречащий ему. По-видимому, это один из древнейших способов рассуж-

дений, который часто используется в повседневной практике. При этом систематический анализ 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 исторический пример такого обобщения представляет собой индуктивное обобщение «*все лебеди белые*». По-видимому, 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, именно поэтому его нередко называют *популярной индукцией*.

Чтобы повысить степень надежности обобщения, необходимо, во-первых, из открытых в ходе наблюдения или исследования общих свойств выбрать свойства наиболее важные и существенные, во-вторых, постараться найти определенную связь между вновь открытыми и уже известными свойствами. Ясно, что если бы была установлена связь между цветом лебедей и более важными их анатомо-физиологическими или генетическими признаками, влияющими на их окраску, а также воздействием климатических и иных условий на птиц, то индуктивное обобщение было бы более правдоподобным. Ошибки такого рода, когда существенные свойства не отделяются от свойств несущественных, допускаемые в популярной индукции, квалифицируются как *поспешные* обобщения. Чтобы избежать или минимизировать их, в истории научного познания предпринимались многочисленные попытки систематизировать сам процесс индуктивного поиска и повысить вероятность его результатов.

Энумеративная и элиминативная 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 (1596—1650) сравнивал с цепью, в которой мы можем ясно различать связь между отдельными ее звеньями, но если она длинная, то не можем охватить ее взглядом целиком. По сути дела, такой же подход используется в математической индукции, где демонстрируется переход от одного элемента числового ряда к друго-

му 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 эnumerативная индукция (от лат. *enumeration* — перечисление, перечень) представляет собой лишь первый шаг на пути к выдвигению правдоподобного обобщения. Дальнейший шаг состоит в отборе и исследовании более надежных случаев и исключении менее надежных.

Как показывает само название *элиминативной* индукции (от лат. *elimination* — исключение, удаление), она 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 (1561—1626), а впоследствии был систематизирован Д.С. Миллем (1806—73) 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 это будет изложено ниже. Здесь же достаточно отметить, что путем элиминации случаев, где определенная общая характеристика отсутствует, 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.

Индукция в научном познании

Использование различных форм и методов индукции характерно прежде всего для опытных и фактуальных наук, имеющих дело с конкретными фактами природы или социально-экономическими явлениями и событиями. Именно они, как известно, составляют

преобладающую часть объектов исследования естествознания и обществознания. Формальные науки, к которым относят математику, логику и родственные им дисциплины, могут развиваться относительно самостоятельно, не обращаясь непосредственно к опыту, а используя дедукцию для вывода новых следствий. Но и в математике роль индукции и аналогии, как показали исследования таких известных ученых, как Л. Эйлер, А. Пуанкаре, Ж. Адамар, Д. Пойа и другие, достаточно ощутима. Тем не менее в ней всякое новое открытие принимается только тогда, когда оно будет обосновано, т.е. приведено в логическую связь с другими истинами либо в рамках особой теории, закона эмпирического обобщения и т.д. Это означает, что математическая индукция приводит только к истинным результатам.

Однако во всех видах неполной индукции, как и в других правдоподобных рассуждениях, их заключения всегда имеют только вероятностный характер. Но эта вероятность, как мы отметили в начале главы, существенно отличается от статистической, или частотной, интерпретации.

Методы индукции Бэкона—Милля

Индуктивные правила открытия новых истин в опытных науках впервые попытался сформулировать английский философ Фрэнсис Бэкон. По его мнению, старая силлогистическая логика Аристотеля, вошедшая в его сочинение «Органон» (или инструмент мысли), совершенно непригодна для опытных наук. Она, на его взгляд, «скорее служит сохранению заблуждений, чем отысканию истины». Поэтому свой «Новый Органон» Бэкон рассматривает именно как инструмент для открытия новых истин в опытных науках.

Индуктивная логика Бэкона основывается на нескольких канонах, или правилах, индукции. Впоследствии, в XIX в., эти правила были систематизированы и уточнены Д.С. Миллем в его «Системе логики» (1843). Поэтому их называют правилами индуктивного исследования. Однако в отличие от Бэкона Милль рассматривал их не столько как правила открытия новых научных истин, сколько как методы установления причинной зависимости между явлениями природы.

Метод сходства основывается на предположении, что всякий раз, когда мы пытаемся найти причину ряда явлений, замечаем, что им присущ некоторый общий признак или фактор. Этот признак и считают причиной возникновения нового явления или следствия. Сам Милль формулирует его так: «если два или больше случаев исследуемого явления имеют только одно общее 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 множество различных случаев изучаемого явления, которые сходны в одном отношении, т.е. имеют один определенный общий признак или обстоятельство. Этот признак будет, вероятно, причиной возникновения исследуемого явления. Обозначим признаки, встречающийся в разных случаях, через *A*, *B*, *C*, *D*. Тогда путем наблюдения различных случаев можно выявить у них один общий признак, который, вероятно, и будет причиной появления изучаемого явления:

- 1-й случай *ABC*;
- 2-й случай *ACD*;
- 3-й случай *ABD*.

Так, например, 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, однако, 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, или следствия, в различных случаях следует предварительно угадать, прежде чем начать ее искать среди разных случаев. В-третьих, очень часто причина не сводится к одному общему фактору, а зависит также от воздействия других факторов. Поэтому для применения метода сходства необходимо располагать уже определенной гипотезой о возможной причине явления, а для этого исследовать множество различных случаев, при которых возникает имеющееся явление, чтобы увеличить степень подтверждения выдвигаемой гипотезы. 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, то 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 может быть найдена причина ухудшения здоровья или возникновения болезни при отсутствии в пище тех или иных витаминов? Для этого разделяют обследуемых 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 в пище 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. Л. Пастер (1822—95) с помощью метода единственного различия доказал невозможность самозарождения микроорганизмов, сравнивая колбы с питательным бульоном, горлышки которых в одном случае были запаяны, а в другом — открыты. Именно в последние и проникали бактерии извне. Аналогичным методом проверяется действие лекарств на людей или может быть установлена причина эффективности применения удобрений для повышения урожайности сельскохозяйственных культур или всхожести семян в земледелии и т.д. Отсюда становится также ясным, что метод различия, в частности единственного различия, когда явления разделяются на группы, отличающиеся только по одному — единственному — свойству или признаку, играет 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, т.е. экспериментировать с ними, и тем самым делать более вероятные заключения о наличии причинной связи явлений.

Общая схема рассуждения по методу единственного различия:

1-й случай **ABC**;

2-й случай **BC**.

Следовательно, фактор **A** в 1 случае служит причиной возникновения следствия.

Объединенный метод сходства и различия. Нередко для усиления аргументации о наличии причинной связи между явлениями метод различия соединяется с методом сходства. Такой объединенный

метод сходства и различия позволяет, во-первых, выявить предполагаемую причину, найденную посредством метода сходства, во-вторых, проверить ее с помощью метода 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 общего или сходного 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. Поэтому исследователь может по своему усмотрению начать нагревать тело и убедиться в том, что повышение его температуры приводит к увеличению объема тела. Поэтому нагревание и будет считаться 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 молекулярно-кинетической теорией вещества. Отсюда видно, что метод сопутствующих изменений раскрывает только эмпирически наблюдаемые причинные зависимости между явлениями, хотя потенциально способствует поиску *ненаблюдаемых* причинных свойств.

Описанный метод и два предшествующих метода поиска причин совершенно необходимы в процессе каждого эмпирического 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, как мы видим, называется так потому, что в нем одни изменения предметов и характеризующих их величин сопутствуют другим изменениям. 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, как в рассмотренном примере, где 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 Б. Рассел (1872—1970) рассматривал даже понятие причины как пережиток старой эпохи и предлагал заменить его понятием функции.

«Философы каждой школы воображают, — писал он, — что понятие причинности — это одна из фундаментальных 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 бесспорного факта, что причину и следствие в отличие от аргумента и функции нельзя менять местами, поскольку именно причина вызывает действие, или следствие, а не наоборот. Понятие функции хотя и применяется для количественной характеристики причинной связи, но имеет более абстрактный характер.

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 составная причина C вызывает действие E , а его часть C_1 — действие E_1 , оставшаяся причина C_2 должна вызвать действие E_2 . Другими словами, оставшаяся причина может быть найдена путем «вычитания» ее из составной причины: $C_2 = C - C_1$.

В качестве наиболее характерного примера применения метода остатков может быть приведен случай, связанный с открытием планеты Нептун. Астрономы XIX в. давно заметили, что в движении наиболее отдаленной тогда 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 известные к тому времени планеты. Но если бы это было действительно так, тогда не возникли бы нерегулярности в движении Урана. Поэтому теоретические данные могли объяснить только одну составляющую общей проблемы. Вот почему У. Леверье (1811—77), занявшись данной проблемой, предположил существование другой планеты, которая вносит возмущение в движение Урана. Через год эта планета была обнаружена немецким астрономом И. Галле (1812—1910) и была 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 английские философы Ф. Бэкон и Д.С. Милль квалифицировали как причинную.

Подобное 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 неизбежным результатом действия некоторого другого события или явления. В свою очередь причина всегда сопровождается соответствующим действием. Таким образом, возникло представление о неизбежном сцеплении причин и следствий в мире, которое исключает всякую случайность и неопределенность. Все в мире, в том числе и действия людей, оказывалось заранее предопределенным и неизбежным. Такие представления пришли в резкое противоречие с результатами научных исследований и общественной практики. Со временем они были преодолены путем создания новых взглядов на причинность и случайность.

Причинность, индукция и случайность в социальном познании

Представления о причинности зародились в глубокой древности и первоначально имели антропоморфный 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 событий и явлений общественной жизни. Так, например, древнегреческие философы рассматривали причинность как некоторое действие, ответственное за нарушение равновесия в мире. Точно так же понятие закона было заимствовано 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 явлений общества известный французский философ и юрист Ш. Монтескьё (1689—1755). В своей работе *«Размышления о причинах величия и упадка римлян»* он попытался раскрыть общие причины физического и морального характера, способствовавшие подъему, стабилизации и упадку каждой страны. 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 нами в мире явления произведены слепой судьбою, утверждают великую нелепость»*. Однако сам он слишком упрощенно представлял причинность и не случайно поэтому считал единственным фактором развития общества воздействие на него географической среды. Между тем при анализе общественных явлений и процессов приходится учитывать комплексный, составной характер причины.

Более основательному обсуждению проблеме причинности подверг известный английский философ и историк Д. Юм (1711—76), 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 логического характера.

«Наша идея необходимости и причинности, — указывал он, — 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, однако, отказывается от своего субъективизма 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 с помощью индукции. Поэтому в современных исследованиях категория причинности подверглась серьезному пересмотру как с точки зрения признания 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 действием или 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 необходимого условия 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 прибли-

женно как вероятностное 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 импликация имеет вероятностный характер. Однако здесь не учитывается влияние других факторов, которые могут препятствовать возникновению действия, или следствия E . 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 дают возможность людям противодействовать разрушительным силам природы. Хотя действие причинных и других законов природы 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 громоотвода, но и построение плотин, дамб и других технических сооружений служит 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 причины, который дает возможность определить причину. Поэтому и оперативник 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 препятствовать 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 отдельных 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 сочинений 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.

Причинные и целевые объяснения в социальном познании

Существенное отличие социально-гуманитарного знания от естественно-научного состоит в том, что в нем применяются объяс-

нения, опирающиеся не только на причины, но и на цели, интересы и мотивации 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, предпринимались 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 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 интенции, которым должен следовать каждый член общества.

Нередко телеологические объяснения применяются в социально-гуманитарном познании как дополнение к причинным объяснениям, когда речь заходит об объяснении широких общественных движений. Более важную роль они приобретают при раскрытии поступков, действий и мотивов поведения отдельных людей, в том числе и выдающихся 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.

Умозаключения по аналогии

Рассуждения, основанные на исследовании сходства или подобия между предметами и явлениями, называют умозаключениями

по аналогии. Они играют значительную роль и в научном познании, и в практике аргументации, и в искусстве — всюду, где мышление нуждается в поддержке воображения. Не менее часто мы пользуемся аналогиями и в обыденном мышлении.

Общая характеристика аналогии

Как и индукция, аналогия связана с переносом знания, но в отличие от индукции в ней знание переносится с одного объекта на другой, сходный с ним объект. Поскольку при индукции происходит перенос некоторого общего признака объектов на другие объекты, постольку при этом происходит *обобщение* знания. Именно поэтому индукцию часто определяют как умозаключение от частного к общему, аналогия же рассматривается как умозаключение от отдельного объекта к другому отдельному объекту. Следовательно, аналогию можно определить как умозаключение, в котором на основе сходства двух объектов по каким-либо одним признакам делают вывод об их сходстве по другим признакам.

Поэтому поиск аналогии начинается со *сравнения* двух подобных объектов, чтобы установить сходство и различие между ними по их признакам или отношениям. Затем среди сходных признаков или отношений выделяются наиболее важные и существенные признаки, которые сравниваются друг с другом. Если рассматриваемые объекты сходны по существенным признакам, то правомерно заключить, что они будут сходны и по другим, связанным с первыми свойствам или отношениям.

Виды аналогий. В зависимости от того, происходит ли при аналогии перенос свойств или отношений с одного объекта на другой, различают две основные их формы: аналогию *свойств* и аналогию *отношений*. Когда говорят об аналогии свойств, то сходные или подобные объекты сравниваются и оцениваются по их свойствам. Поэтому переносимым признаком в этом случае служит свойство.

Схематически умозаключение по аналогии свойств можно представить в следующем виде:

$$\frac{p(A, B, C, D)}{q(A, B, C)} \\ \text{Вероятно, } q(A, B, C, D),$$

где в заключении символически представлена вероятность принадлежности свойства *D* множеству признаков сходного объекта.

Аналогию отношений можно выразить с помощью реляционных высказываний, т.е. суждений об отношениях.

При аналогии отношений соответственно рассматривают подобие отношений между объектами. Сами же объекты при этом могут быть принципиально различными. Например, первая модель атома была построена по аналогии с Солнечной системой, где в качестве Солнца выступало ядро атома, а планетами служили электроны, обращающиеся вокруг ядра. Правда, в чем заключалась аналогия отношений в этой модели, остается неопределенной, хотя некоторые наглядные ассоциации с пространственными размерами она сохраняет.

Вероятностный характер аналогии

Результаты умозаключений по аналогии, как и при неполной индукции, имеют лишь вероятностный характер, в силу чего такие рассуждения в современной логике относят к правдоподобным умозаключениям. При этом степень вероятности аналогий может колебаться в широких пределах, начиная от небольшой степени вероятности и кончая вероятностью, близкой к практической достоверности. В логической литературе различие между аналогиями обычно характеризуют в качественной форме, т.е. рассматривают как нестрогую или строгую аналогию.

Правдоподобность, или вероятность, заключения по аналогии будет зависеть:

- от количества обнаруженных сходных свойств или отношений у сравниваемых предметов и явлений;
- от существенности выбираемых свойств или отношений;
- от наличия связи переносимого признака с другими существенными свойствами и отношениями сравниваемых предметов и явлений;
- от возможности представления сходных свойств и отношений объектов в точной количественной форме.

Аналогии обладают слабой доказательной силой и поэтому чаще всего используются для поиска новых гипотез и закономерностей. Хотя степень вероятности умозаключений по аналогии при наличии определенных условий и соблюдения требований теории подобия можно увеличить, то любая степень достигнутой вероятности никогда не превысит практической достоверности. Это положение относится, в частности, к современным формам аналогий, которые можно точно сформулировать на математическом языке, а при переносе их с модели на оригинал соблюдаются требования теории

подобия. Хотя степень их вероятности можно повысить, но она всегда будет оставаться на уровне строгой аналогии.

Условия состоятельности аналогий. Изложенные выше соображения о вероятностной оценке умозаключений по аналогии можно использовать для того, чтобы определить, какие из них являются правомверными и состоятельными, а какие — нет.

Важнейшим условием состоятельности аналогии является требование, чтобы между сравниваемыми объектами имелось реальное, необходимое, а не случайное и несущественное сходство относительно их свойств или отношений. Если при сравнении выделяются не основные, не главные, а второстепенные особенности, свойства и отношения, то такая аналогия будет заведомо несостоятельной, поверхностной и слабой, а поэтому неприемлемой.

Поскольку любые объекты обладают в действительности как сходными, так и различными свойствами и отношениями, постольку при их сравнении необходимо учитывать их соотношение в каждой конкретной аналогии. В самом деле, если различия будут преобладать над сходством, тогда маловероятно, что между объектами можно будет установить аналогию. Иногда поэтому рекомендуют объединить сходные свойства объектов в рамках позитивной аналогии, а различные свойства — негативной аналогии. Только потом по общему их балансу можно решить вопрос о поиске аналогии между исследуемыми объектами.

Большое значение при этом приобретает вопрос об определении степени существенности свойств или отношений, переносимых с одного объекта на другой. Здесь следует различать два случая. Первый из них касается оценки существенности признака, переносимого с одного объекта на другой. Очевидно, что несущественный признак вряд ли будет способствовать повышению вероятности аналогии. Поэтому в принципе такая аналогия может считаться состоятельной, хотя неглубокой и поверхностной.

Второй вопрос относится к определению связи между переносимым признаком и другими существенными признаками объекта. Если такая связь не выявляется, то маловероятно, чтобы переносимый признак мог усилить аналогию. Нередко именно по наличию или отсутствию необходимой связи между переносимым признаком и другими существенными признаками объекта судят о существовании строгой или нестрогой аналогии.

Как и в индуктивных рассуждениях, целесообразно отличать научную аналогию от популярной по степени вероятности полученных заключений. В научной аналогии производится тщательное изучение сходных свойств, отношений и закономерностей по сте-

пени их существенности, а также внутренней связи с другими признаками. В настоящее время в научной литературе наиболее развитыми правдоподобными рассуждениями, основанными на *аналогии закономерностей*, считаются аналогии, выраженные с помощью математических уравнений, структур и систем. По-видимому, первым заговорил об этом создатель классической теории электромагнетизма Д.К. Максвелл (1831—79), который построил свою электромагнитную теорию, опираясь на аналогию с гидродинамикой несжимаемой жидкости. В настоящее время такие аналогии часто применяются для переноса закономерностей с одной науки на другую.

В отличие от научных и строгих аналогий в других аналогиях чаще всего берутся первые бросающиеся в глаза свойства и отношения. Поэтому подобные аналогии нередко оказывается не только поверхностными, но и ошибочными. Такими являются, в частности, распространенные ложные аналогии, когда, например, общество уподобляется живому организму, конфликты и противоречия — борьбе за существование и т.д. Хотя на первый взгляд они и кажутся понятными и убедительными, но не раскрывают сущности социальных процессов, не выявляют их отличий 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 посредством допущения о присутствии в теле особого горючего вещества — флогистона. Сходным образом тепловые процессы пытались уподобить наличию в теле теплорода, а световые явления — колебаниям эфира. С другой стороны, аналогия световых волн с волнами на поверхности жидкости оказалась плодотворной и способствовала возникновению волновой теории света.

Все это свидетельствует о том, что 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.

Применение аналогии в научном познании и технике

Несмотря на слабую доказательную силу умозаключений по аналогии, тем не менее они играют значительную роль в научном познании, технике и культуре. Как и в остальных формах правдоподобных рассуждений, эта роль связана не с критикой и обосно-

ванием существующего научного и другого знания, а с поиском нового знания и открытием новых истин в разнообразных отраслях теоретической и практической деятельности.

Как специфический метод поиска нового знания, аналогия всегда высоко оценивалась многими выдающимися мыслителями и деятелями культуры, начиная от представителей такой строго доказательной науки, как математика, и кончая художниками и другими представителями искусства. Математики видели в ней важнейшее средство поиска и достижения истины. «*В самой математике, — заявлял, например, П.С. Лаплас (1749—1827), — главные средства достигнуть истины — индукция и аналогия*». А.И. Кеплер (1571—1630) добавлял к этому: «*И я больше всего дорожу Аналогиями, моими самыми верными учителями. Они знают все секреты Природы, и ими меньше всего следует пренебрегать в Геометрии*».

Обращаясь к естествознанию, трудно назвать науку, в которой не применялись бы аналогии для открытия новых важнейших ее результатов и фундаментальных законов. Знаменитый вопрос И. Ньютона (1643—1727): «*Почему падает яблоко?*» — стал источником аналогии, приведший его к открытию закона всемирного тяготения.

Наконец, художники в теории перспективы получили надежное средство для реалистического изображения мира, теоретики аргументации и культуры речи пользуются аналогиями для обоснования разнообразных методов, приемов и средств совершенствования стиля письменной и устной речи.

Моделирование как форма аналогии

По-видимому, моделирование, т.е. аналогия между моделью и ее оригиналом (прототипом), является наиболее типичной формой ее применения в науке и технике. Модель, как известно, строится с таким расчетом, чтобы она могла отображать все наиболее существенные свойства и отношения своего реального прототипа, но в то же время ее исследовать значительно проще, чем оригинал.

В ряде случаев непосредственное изучение самого оригинала оказывается невозможным из-за угрозы здоровью и жизни людей (химические производства; процессы, происходящие в ядерных реакторах; космические аппараты и устройства и т.п.), в других — практически невыгодным. Именно в этих целях строится материальная или концептуальная модель, в которой реальные зависимости между свойствами уподобляются отношениям между величинами, описывающими изучаемый объект или систему. Так, на основе теории подобия обычно изготавливаются модели гидростанций, само-

летов, кораблей и других объектов, которые затем испытываются на прочность и надежность. Знание, полученное в результате тщательного исследования и проверки модели, в дальнейшем переносится 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. Именно он и его ученики пытались объяснить реальные процессы с помощью отношений и пропорций между числами. Отсюда происходит и само название аналогии как 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. С давних пор также 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 понятийными или знаковыми структурами, то вторые — вещественными или другими материальными объектами. Знакомым примером концептуальной, или понятийной, модели является упомянутая выше модель строения атома Резерфорда, которая была построена по аналогии со строением Солнечной системы.

Математическая модель в отличие от концептуальной модели отображает аналогию между величинами и другими количественными отношениями, описывающими реальный объект. Поэтому она представляет собой знаковую структуру, в которой в качестве знаков используются числа, величины и другие математические объекты, отношение между которыми выражается обычно с помощью уравнений, функций и других структур.

Специфическую роль аналогии играют и в процессе убеждения и аргументации. В ораторской и художественной речи аналогии и сравнения 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, когда 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, по-

скольку позволяла использовать знакомую терминологию для описания 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 объективном мире. В конечном итоге аналогия и моделирование базируются на подобии структур сходных предметов. Если тождественность структур может быть выражена с помощью математического понятия «*изоморфизм*», то сходство и подобие — понятия «*гомеоморфизм*». В то время как в первом случае свойства и отношения одной системы могут быть взаимно однозначно соотнесены со свойствами и отношениями другой системы, то во втором — только частично. Однако это частичное отображение играет существенную роль как в процессе применения аналогий, так и при построении моделей для решения научных и практических задач.

Статистические умозаключения

С расширением применения статистических методов в научном познании ученые и практики стали все чаще прибегать в своей аргументации к статистическим обобщениям и выводам. Такие выводы основываются на статистической интерпретации вероятности.

Как и индуктивные рассуждения, статистические выводы относятся к правдоподобным умозаключениям, поскольку их результаты имеют вероятностный характер. Очевидно также, 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 в некоторых случаях значительно отличаются 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 также от генеральной совокупности (общего) к выборке (частному), что напоминает традиционный дедуктивный вывод от общего к частному. Важно также напомнить, что стати-

стическая информация выражает результаты исследования случайных 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 происходит от выборки к генеральной совокупности. Он ближе к индукции по структуре умозаключений. Некоторые исследователи высказывают даже мнение о замене традиционных индуктивных рассуждений статистическими заключениями от выборки к генеральной совокупности (популяции), поскольку данные выборки подвергаются более тщательному исследованию, чем посылки традиционной индукции.

В практическом отношении статистический метод обобщения играет существенную роль как в научных исследованиях, так и при принятии решений в разнообразных областях практической деятельности. Хорошо известно, что многочисленные прогнозы и оценки результатов будущих выборов, популярности тех или иных решений, рейтинга 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 построена. Общая схема статистического обобщения может быть представлена следующим образом.

K% элементов выборки обладают свойством *P*.

Вероятно, что *K%* элементов генеральной совокупности присуще свойство *P*.

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) *репрезентативностью* 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 выборки. Так, например, для проведения опросов

населения особое внимание должно быть уделено стратификации населения, или группировке его по возрастным, профессиональным, национальным, образовательным и другим признакам, чтобы результаты выборки можно было перенести на генеральную совокупность, а полученный результат оказался бы более правдоподобным.

Многочисленные примеры явно неудачных прогнозов свидетельствуют о нарушении этого требования. Впечатляющим примером такого рода был прогноз вероятности выбора президента США Ф.Д. Рузвельта (1882—1945). 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 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 непредвзятым. Это означает, что каждый элемент из генеральной совокупности мог быть выбранным с одинаковой вероятностью. 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 отличаются от техники заключений от образца к генеральной совокупности, но общая схема совершенно иная.

*K% элементов генеральной совокупности
обладают свойством P.*

*Вероятно, K% элементов выборки
будут иметь свойство P.*

Представление о том, что статистические рассуждения можно рассматривать как особый вид индуктивных умозаключений, как мы видели, 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 выражают степень этой вероятности на основе анализа выборки количественно (в процентах). 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.

Контрольные вопросы

1. 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.
2. Объясните, почему индуктивное обобщение «все лебеди — белые» было поспешным и оказалось ошибочным?
3. Чем отличается математическая индукция от полной индукции?

4. Одну мышь поместили в сосуд без воздуха, другую оставили в обычных условиях. Почему первая мышь погибла?
5. На каком индуктивном методе основано применение контрольных групп при экспериментах?
6. 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 чтение причиной его неуспеваемости в школе?
7. Правильны ли следующие выводы по методу остатков:
 - а) дедка, бабка, внучка, Жучка, кошка и мышка вытащили репку. Но ни дедка, 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. Что называют логической вероятностью?
13. Чем отличается логическая вероятность от частотной, или статистической, вероятности?
14. Какая разница существует между доказательными и вероятностными умозаключениями?
15. Чем отличается аналогия от индукции?
16. В чем состоит единство и различие между аналогией свойств и отношений?
17. В каких формах применяются методы аналогии в научном познании?
18. От чего зависит правдоподобность аналогии?
19. Каковы условия состоятельности аналогии?
20. Чем отличается строгая аналогия от нестрогой?

Гипотетико-дедуктивный метод

Долгое время было распространено мнение, что методы эмпирических наук, в особенности естествознания, основываются на индукции, т.е. на установлении общих законов с помощью опытного исследования явлений и процессов природы. Однако из опыта, как известно, нельзя логически вывести достоверное знание об общем, в частности законы науки. Результаты опыта всегда имеют только гипотетический, вероятностный характер. Все это заставило ученых отказаться от индуктивной модели обоснования науки и обратиться к анализу роли в ней гипотез. В этой главе мы сначала рассмотрим, почему индуктивная модель оказалась неудовлетворительной для анализа развития науки, а затем обсудим более подробно особенности гипотетико-дедуктивной модели исследования.

Индуктивная модель научного познания

Основателем индуктивного метода, как мы узнали в предыдущей главе, является Ф. Бэкон. Недовольный силлогистикой Аристотеля, он в противовес его «Органону» создал свой «Новый Органон», в котором изложил хорошо знакомые нам теперь каноны, или правила, индуктивных рассуждений. Однако он настолько переоценивал значение своей индуктивной логики, что считал ее универсальным инструментом для открытия любых новых истин о природе.

«Наш же путь открытия наук, — писал он, — немного 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».

Открытие новых истин превращалось, таким образом, в чисто механический процесс применения правил. Используя современную терминологию, мы могли бы сказать, что Бэкон надеялся, что ему удалось построить логический алгоритм для открытия новых научных истин.

Хотя с помощью индукции действительно можно делать обобщения и открывать простейшие эмпирические законы, но все они, во-первых, не выходят за рамки *наблюдаемых* свойств явлений,

во-вторых, результаты индукции никогда не бывают безошибочными и достоверно истинными, а только *вероятными*, или правдоподобными, в той или иной степени. Спустя почти два столетия после Бэкона известный английский логик Д. Ст. Милль систематизировал и усовершенствовал каноны его индукции, чтобы использовать их для открытия законов причинной связи явлений. Однако и с помощью таких усовершенствованных правил можно было устанавливать лишь простейшие причинные законы, выражающие регулярные, эмпирические связи между свойствами *наблюдаемых* явлений.

Раскрытие же глубоких внутренних связей между ними требует обращения к теоретическим понятиям и обобщениям путем выдвижения смелых гипотез. Поэтому 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, который остается для этого, заключается в выдвижении таких общих по форме и глубоких по содержанию гипотез, следствия которых можно проверить и подтвердить с помощью систематических наблюдений или специально построенных экспериментов.

В связи с этим во второй половине XIX в. начинается критика индуктивной модели научного открытия. Пожалуй, одним из первых против нее выступил английский историк науки У. Уэвелл (1794—1866) в своей книге «Философия индуктивных наук», опубликованной еще в 1847 г. Научное открытие, указывал он, должно всегда зависеть от какой-либо счастливой мысли, проследить происхождение которой мы не в состоянии. Однако из этого вовсе не следует, что научное познание происходит путем случайных догадок. Но удачные догадки и предположения возникают не на пустом месте, а являются результатом систематических эмпирических и теоретических исследований, в результате которых у отдельных ученых появляются сначала догадки, предположения, гипотезы, а затем уже в рамках науки возникают хорошо проверенные законы и теории.

Несостоятельность индуктивной модели развития науки с философской точки зрения напрямую связана с проблемой обоснования, или оправдания, самой индукции. На каком основании мы можем утверждать, что универсальное утверждение в форме общего теоретического закона, опирающееся на частные результаты наблюдения или опыта, окажется истинным? Для этого необходимо допустить существование особого принципа индукции, который оправдывал бы истинность индуктивных умозаключений.

Для дедуктивных выводов такой принцип действительно существует: если посылки дедукции истинны, то правила логики гарантируют истинность заключения. Ничего подобного не имеется для индукции: истинность ее посылок не обеспечивает истинности заключения, ибо никаких правил для индуктивных рассуждений не существует. Правда, для оправдания истинности универсальных законов на основе частных суждений опыта отдельные философы предлагали ввести общий принцип обоснования индукции, который видели в единообразии природы (Д.С. Миль), априорном характере причинной связи (И. Кант) или сведении индукции к вероятности (Г. Рейхенбах). Однако все эти попытки оказались несостоятельными, поскольку для их обоснования пришлось бы обратиться к другим, более общим принципам и т.д., без конца, а тем самым прибегнуть к регрессу в бесконечность.

Гипотетико-дедуктивная модель научного исследования

Такая модель, заменившая индуктивную, получила широкое распространение в 30-е гг. XX в. среди сторонников логического позитивизма, которые ограничивали исследование науки логическим анализом существующего знания. Однако сами гипотетико-дедуктивные рассуждения можно обнаружить еще в античной Греции. Они использовались в качестве средства аргументации и убеждения в публичной полемике при обсуждении политических вопросов, при защите своей позиции или опровержении мнения оппонента в народном собрании или судебном заседании, а также при обучении риторике или эристике (искусству спора). Аналогичный метод критического рассуждения лежит в основе *античной диалектики* как искусства поиска истины путем раскрытия противоречий в мышлении. Об этом свидетельствует, в частности, этимология самого слова «диалектика», происходящего от древнегреческого *диалего*, означающего вести диалог, беседу, полемику. В ходе такого диалога один из его участников выдвигает определенные предположения или мнения, а другой — оспаривает, критикует или опровергает их. В конце концов участники диалога или приходят к установлению истины, или, по крайней мере, выясняют, в чем они соглашались и в чем расходятся.

Блестящим мастером проведения диалогов по нравственным и общественно-политическим проблемам, как мы знаем, был Сократ, от которого, к сожалению, не сохранилось письменных источников, так как он предпочитал излагать свои взгляды устно. Но о его мас-

терстве мы можем судить по сочинениям его ученика Платона, написанным в форме диалогов. По собственным словам Платона, истина не может быть в противоречии с самой собой. Поэтому если исходя из какой-либо гипотезы мы приходим к противоречию, то она должна быть отброшена. Таким способом, в процессе перехода от одной гипотезы к другой, преодолевают заблуждения. По признанию Платона, диалектика есть точный метод доказательства, и поэтому в его диалогах не встречается иного метода доказательства, кроме опровержения гипотез¹.

В настоящее время гипотетико-дедуктивные рассуждения не потеряли своего значения и по-прежнему нередко используются в процессе обучения, но значительно большее применение они получили в разнообразных спорах, дискуссиях и полемике, начиная от состязания сторон в судебных заседаниях и кончая хорошо организованными научными дискуссиями и диспутами. Не случайно поэтому в последние годы вновь возродился интерес к античной логике и диалектике в связи с разработкой теоретических проблем аргументации и практики убеждения².

Что касается применения гипотетико-дедуктивного метода в науке, то ее роль оставалась неоцененной вплоть до Нового времени. Совершенно иное значение этот метод приобрел с возникновением экспериментального естествознания. Одной из первых гипотетико-дедуктивных систем стала система классической механики, созданная Ньютоном. Эту систему часто называют так именно потому, что в ее основе лежат гипотезы, опирающиеся на огромное число наблюдений и экспериментов, проверенных и обоснованных опытом и практикой.

Совершенно иначе обстоит дело с абстрактными математическими теориями, аксиомы которых не допускают непосредственной эмпирической проверки. Если принципы и законы эмпирических наук уточняются и изменяются под влиянием опыта и практики, то при выборе математических аксиом руководствуются требованиями логики развития теории. Так, например, Н.И. Лобачевский (1792—1856) выбрал другую аксиому о параллельных³, которая вместе с остальными составила основу новой неевклидовой геометрии. К этому результату он пришел только после многочисленных безус-

¹ См.: *Варден Б.Л. ван дер*. Пробуждающаяся наука. — М., 1959. — С. 207.

² См.: *Рузавин Г.И.* Методологические проблемы аргументации. — М.: ИФРАН, 1976.

³ Через данную точку к прямой на плоскости можно провести по крайней мере две прямые, параллельные данной. В евклидовой геометрии допускается единственная параллельная.

пешных попыток, в том числе и собственных, доказать аксиому Евклида. Заменяя ее противоположным постулатом, Лобачевской из новой системы аксиом получил следствия, которые хотя и противоречили прежним интуитивным пространственным представлениям, но оказались логически непротиворечивыми. Например, если в геометрии Евклида (III в. до н.э.) сумма внутренних углов треугольника равняется 180° , то в геометрии Лобачевского она должна быть меньше этой величины. Впоследствии были построены другие системы неевклидовых геометрий.

Вопрос о том, какая геометрия лучше подходит для описания реального физического пространства, решается не математикой, а эмпирической наукой, какой является, в частности, физика. На этом примере мы убеждаемся в том, что абстрактная теория может быть логически непротиворечивой, но не обязательно применимой для описания реального мира. Чтобы убедиться в этом, мы должны дать абстрактным понятиям геометрии определенную физическую интерпретацию. Так, прямую линию можно интерпретировать как путь светового луча, а точку — как место пересечения таких лучей. После этого следует проверить экспериментальными методами, в какой мере геометрические теоремы выполняются в мире физического опыта. Если в математике обращение к гипотетико-дедуктивному методу происходит редко и в основном при проверке прикладных ее теорий, то в эмпирических науках этот метод используется для построения самих ее теорий.

Для этого отдельные утверждения и гипотезы теории не рассматриваются изолированно друг от друга, а связываются в определенную систему таким образом, чтобы менее общие гипотезы можно было бы логически вывести из более общих гипотез. По мере увеличения числа гипотез необходимость их упорядочения и приведения в логическую систему все больше возрастает. В связи с этим уточняется и сама логическая структура системы гипотез теории. В результате этого повышается и теоретическая зрелость соответствующей науки. Не случайно поэтому гипотетико-дедуктивный метод получил наибольшее применение именно в тех отраслях естествознания, где существует развитый концептуальный аппарат и математические методы исследования. В социальных науках таким требованиям больше всего отвечают экономические теории.

В описательных науках, в которых преобладают изолированные обобщения и гипотезы, установление логической связи между элементами теории, а также между самими теориями наталкивается на немалые трудности. В таких науках, во-первых, трудно найти и выделить *основные*, наиболее глубокие и общие гипотезы, из которых

с помощью чисто логической дедукции можно было бы вывести другие гипотезы; во-вторых, вследствие этого нелегко бывает выявить неосновные, производные гипотезы; в-третьих, само число гипотез в них бывает весьма велико. Поэтому в описательных науках главные усилия должны быть направлены на поиски более общих и логически сильных гипотез, из которых можно было бы логически вывести менее общие, производные гипотезы, а из последних — высказывания о фактах. В дальнейшем именно такого рода общие гипотезы могли стать ядром будущей теории. Характеризуя состояние современной этнографии, Л.Н. Гумилев (1912—92) указывал, например, что в ней *«количество фактов столь многочисленно, что речь идет не об их пополнении, а выявлении тех, которые имеют отношение к делу. Количество сведений росло, но в новое качество не переходило»*¹.

По мере превращения описательной науки в теоретическую возрастает и роль дедукции в интеграции гипотез в целостную гипотетико-дедуктивную систему. В этом мы можем убедиться на примере формирования классической механики, первой опытной науки, с которой началось развитие классического естествознания.

Гипотетико-дедуктивный метод и его роль в построении теорий

Как свидетельствует история науки, первоначальное накопление эмпирической информации и ее систематизация занимают значительный период времени. Даже в математике первые сведения о свойствах чисел и геометрических фигур были установлены эмпирическим путем еще в донаучную эпоху.

В естествознании процесс накопления эмпирических фактов и их обобщения, а тем более их теоретическое осмысление и установление логической связи между ними происходили значительно медленнее и, по сути дела, начались только в XVII в. Поскольку наибольшие результаты в XVII—XVIII вв. были достигнуты в изучении механического движения земных и небесных тел, то первые попытки использования гипотетико-дедуктивного метода были предприняты именно в механике.

Уже Г. Галилей (1564—1642) прибегал к этому методу при анализе равноускоренного движения, частным случаем которого является свободное падение тел под действием силы тяготения. В своей замечательной книге *«Беседы и математические доказательства...»* в

¹ Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера земли. — Л.: Изд-во ЛГУ.

форме живого диалога он излагает важнейшие идеи, относящиеся к механике. Для нас особый интерес представляет *день третий «Бесед»*, где рассматривается метод, с помощью которого он пришел к своему открытию. Речь идет об установлении закона постоянства ускорения свободно падающих тел вблизи земной поверхности. В современных математических терминах его можно записать в виде следующего дифференциального уравнения:

$$d^2S/dt^2 = g,$$

где g — ускорение свободного падения;

S — путь;

t — время.

Интегрируя это уравнение, легко найти, что скорость падающего тела пропорциональна времени падения:

$$V = dS/dt = gt.$$

Вначале Галилей, как и его предшественники — Леонардо да Винчи, Бенедетти и другие, полагал, что скорость падения пропорциональна пройденному пути. Впоследствии он отказался от этой гипотезы, так как она приводила к следствиям, которые не подтверждаются опытом. Наоборот, гипотеза, что скорость пропорциональна времени падения, приводит к следствию, что путь, пройденный падающим телом, пропорционален квадрату времени падения, которое хорошо подтверждается результатами опыта. Чтобы представить себе ход рассуждений, которые могли привести Галилея к его открытию, можно предположить, что он анализировал последовательный ряд следующих гипотез.

Гипотеза 1: $d^2S/dt^2 = g$, из которой интегрированием получается гипотеза 2-го уровня: скорость падающего тела пропорциональна времени падения.

Гипотеза 2: $dS/dt = v = gt$, последовательным интегрированием из которой вытекает гипотеза 3-го уровня: путь, пройденный падающим телом, пропорционален квадрату времени падения:

$$\text{Гипотеза 3: } S = gt^2/2 + S_0.$$

Из гипотезы 3 можно получить неограниченное число частных случаев, рассматривая путь свободного падения (в метрах) за одну, две, три и т.д. секунды.

$$\text{Гипотеза 4} \quad S_1 = g/2 = 4,9.$$

$$\text{Гипотеза 5} \quad S_2 = g \times 4/2 = 19,6.$$

$$\text{Гипотеза 6} \quad S_3 = g \times 9/2 = 44,1.$$

Все перечисленные гипотезы имеют низший уровень абстрактности, и поэтому их можно непосредственно проверить на опыте. Именно подтверждение таких гипотез заставило Галилея поверить в

гипотезу высшего уровня. Таким образом, здесь перед нами налицо все характерные особенности сравнительно простой гипотетико-дедуктивной системы. Каждая из последовательно рассматриваемых гипотез имеет более низкий уровень абстрактности, чем предыдущая. Поэтому каждая из последующих гипотез может быть получена из предыдущей чисто логико-математическими методами. Наконец, вся система гипотез строится с таким расчетом, чтобы обеспечить проверку гипотез самого низкого уровня непосредственно на опыте посредством соответствующих эмпирических измерений переменных величин, фигурирующих в гипотезе.

В сочинениях Галилея можно встретить и другие простые примеры гипотетико-дедуктивных систем, состоящих из трех-четырёх гипотез соответствующего уровня. Но такие системы характерны для этапа возникновения и становления науки, когда она еще только складывается как теоретическая система путем обобщения и систематизации первоначально накопленной эмпирической информации.

Значение гипотетико-дедуктивного метода возрастает при построении научного знания в развивающихся отраслях естествознания. Здесь речь идет не просто о дедуктивной связи группы гипотез, а о целой системе предположений, допущений, обобщений, эмпирических и теоретических законов и принципов. Поскольку все они в конечном итоге опираются на твердо установленные, действительные факты, но в то же время выходят за их рамки, постольку их можно — а с логической точки зрения и необходимо — рассматривать как гипотезы. Правда, степень подтверждения гипотез разного уровня общности и логической силы далеко не одинакова: простые обобщения, и даже эмпирические законы, имеют меньшую степень правдоподобия, чем законы теоретические, а тем более системы теоретических законов.

В принципе любые теоретические утверждения и системы в опытных и фактуальных науках, начиная от эмпирических утверждений и кончая теориями, представляют собой гипотезы. Поскольку они рассматриваются не обособленно, а в логической взаимосвязи друг с другом, постольку степень их правдоподобия бывает настолько высока, что приближается к практической достоверности. Именно поэтому, например, законы классической механики на протяжении почти трех столетий казались незыблемыми, абсолютными законами природы. Такой характер придала им гипотетико-дедуктивная система, созданная для механики И. Ньютоном. В знаменитых «Математических началах натуральной философии» он начинает изложение своей системы с определения исход-

ных понятий механики и трех основных законов движения. Важнейшим из них служит 2-й закон, устанавливающий, что «изменение количества движения пропорционально приложенной движущей силе и происходит по направлению той прямой, по которой эта сила действует»¹.

Математически он выражается формулой

$$F = d(mv)/dt,$$

где F — сила;
 m — масса;
 v — скорость.

Считая массу постоянной, можно получить формулу, связывающую силу с ускорением:

$$F = m \cdot dv/dt = m \cdot a,$$

где a — ускорение.

Из этого и двух других основных законов механики можно вывести ранее открытый Галилеем закон свободного падения, а добавив к ним еще закон всемирного тяготения, то и закон Кеплера о движении планет.

Роль Ньютона в разработке гипотетико-дедуктивного метода и построении на ее основе классической механики трудно переоценить. До возникновения теории относительности законы или принципы, выдвинутые Ньютоном, считались непререкаемыми истинами. Обычно вклад Ньютона в развитие гипотетико-дедуктивного метода сравнивают с достижениями Евклида, который применил аксиоматический метод для построения элементарной геометрии. Тем более что сам Ньютон говорил, что в построении своей механики он следовал античным традициям ясности и точности изложения. Современные исследователи творчества Ньютона рассматривают его метод как *метод принципов*, который он выразил следующим образом:

*«Вывести два или три общих принципа движения из явлений и после этого изложить, каким образом свойства и действия всех телесных вещей вытекают из этих явных принципов, было бы очень важным шагом в философии, хотя бы причины этих принципов и не были еще открыты»*².

Нахождение и правильная формулировка таких принципов составляют труднейший и важнейший этап создания научной теории,

¹ Ньютон И. Математические начала натуральной философии. — М.: Наука, 1999. — С. 40.

² Цит. по: Вавилов С.И. Собр. соч. Т.3. — М.: 1956. — С. 209.

в котором наряду с теоретическим анализом и синтезом весьма существенную роль играют воображение, интуиция, не говоря уже о таланте и опыте ученого. Разумеется, такой поиск принципов предполагает широкое использование гипотез самого различного характера, начиная от индуктивных обобщений отдельных случаев и кончая универсальными гипотезами типа принципов Ньютона. Иногда в литературе по истории и методологии науки можно встретить утверждения, что Ньютон был противником использования гипотез в науке, в доказательство чего приводят его известное заявление: *«Hypotheses non fingo»* («гипотез не измышляю»). В действительности же он выступал против измышления чисто умозрительных, натурфилософских и произвольных гипотез, которые были в большом ходу в его время. Он также боролся против приписывания предметам и явлениям так называемых скрытых качеств, с помощью которых натурфилософы пытались объяснить реальные явления природы. Ньютон считал, что такие объяснения ничего нового не дают, а лишь затемняют процесс познания явлений. Поэтому он рассматривает исходные принципы науки не как утверждения о «скрытых качествах», а как *«общие законы природы, согласно которым образованы все вещи»*.

На первоначальном этапе исследования, указывал Ньютон, не следует принимать возражений против заключений, кроме полученных из опыта и других достоверных истин. *«Ибо гипотезы не должны рассматриваться в экспериментальной философии. И хотя аргументация на основании опытов не является доказательством общих заключений, однако это лучший путь аргументации, допускаемый природой вещей, и может считаться тем более сильным, чем общее индукция... Путем такого анализа мы можем переходить от соединенных к их ингредиентам, от движений — к силам, их производящим, от частных причин к общим, пока аргумент не закончится наиболее общей причиной»¹.*

Метод принципов Ньютона оказал громадное воздействие на все дальнейшее развитие теоретической физики и фактически был доминирующим в XVIII — XIX вв. Значение этого метода возрастает по мере того, как увеличивается расстояние между основными принципами науки и теми ее следствиями, которые допускают опытную проверку. А. Эйнштейн (1879—1955) отмечал, что раньше многие ученые склонялись к мысли о возможности получения основных понятий и принципов физики из опытов логическим путем с помощью процесса абстрагирования.

¹ Ньютон И. Оптика, или Трактат об отражениях, преломлениях и изгибаниях света. — М., 1927. — С. 306.

«Ясное понимание неправильности такого представления, — пишет он, — дала лишь общая теория относительности; она показала, что, опираясь на фундамент, значительно отличающийся от ньютоновского, можно объяснить соответствующий круг экспериментальных данных более удовлетворительным образом, чем, опираясь на фундамент, взятый Ньютоном»¹.

По мнению Эйнштейна, именно факт существования различных теоретических принципов свидетельствует об умозрительном характере самих принципов.

«Результаты опыта — чувственные восприятия — заданы нам, теория же, которая интерпретирует и объясняет их, создается человеком. Эта теория, — продолжает Эйнштейн, — является результатом исключительно трудоемкого процесса приспособления: гипотетического, никогда окончательно не законченного, постоянно подверженного спорам и сомнениям»².

Ценность любой теоретической системы опытного знания состоит прежде всего в том, как много логических следствий, доступных опытной проверке, она позволяет получить. Отсюда становится ясным, что в опытных науках, которые раньше считались исключительной сферой приложения индуктивного метода, дедукция служит не только средством объединения и систематизации результатов эмпирического исследования, но также и поиска, и обоснования наиболее общих и глубоких теоретических законов.

По отношению к такой развитой и теоретически зрелой науке, как физика, эта роль была подчеркнута в известной речи А. Эйнштейна «О методе теоретической физики»:

«Законченная система теоретической физики состоит из понятий, основных принципов, относящихся к этим понятиям, и следствий, выведенных из них путем логической дедукции. Именно эти следствия должны соответствовать нашим опытам; их логический вывод занимает в теоретическом труде почти все страницы»³.

Логическая структура гипотетико-дедуктивных систем

Хотя гипотетико-дедуктивный метод начал применяться в естествознании еще в XVII в., но логики заинтересовались им лишь в XIX в. Это объясняется, с одной стороны давним отрывом логики

¹ Эйнштейн А. Физика и реальность. — М., 1965. — С. 63.

² Там же. С. 67.

³ Там же. С. 62.

от теоретико-познавательных проблем науки, а с другой — недооценкой значения дедукции для развития опытных наук. Если защитники индукции считали, что научные законы открываются с помощью наблюдений и опыта, то история научного познания показала, что путь к глубоким теоретическим законам лежит через гипотезы. Об истинности гипотез можно судить лишь путем проверки вытекающих из них следствий. Таким образом, при открытии законов ученые опираются также на гипотетико-дедуктивные рассуждения, поскольку их посылками служат гипотезы, а заключения получаются с помощью дедукции.

Традиционная логика ограничивалась изучением самых общих принципов гипотетических умозаключений и почти совершенно не анализировала логическую структуру систем, которые используются в наиболее развитых эмпирических науках. Между тем на примере физики мы убедились, что в таких науках имеют дело не с изолированными гипотезами, а с определенной логической их системой. Новая тенденция, которая наметилась в современной методологии эмпирических наук, как раз обращает внимание на эту их особенность, рассматривая любую систему опытного научного знания как гипотетико-дедуктивную систему.

Нередко гипотетико-дедуктивные системы рассматриваются в логике как *содержательные* аксиоматические системы, допускающие одну-единственную интерпретацию. Такой подход вполне согласуется со специфическими особенностями дедуктивной организации опытного знания, где аксиомы являются, в сущности, гипотезами. В связи с этим небезынтересно отметить, что Ньютон называл свои принципы, или законы механики, также *аксиомами* движения. Несомненно, на него повлияла здесь традиция древнегреческой математики с ее стремлением к логической строгости рассуждений и доказательств.

Однако в современной математике аксиомы рассматриваются с более общей точки зрения, поскольку допускают возможность множества конкретных различных интерпретаций. Поэтому при аксиоматическом построении математических теорий от конкретного содержания таких интерпретаций абстрагируются, что дает возможность разрабатывать теории в самой общей форме. Для пояснения этого тезиса выясним различие между знакомой нам геометрией Евклида как интерпретированной физической системой, с одной стороны, и геометрией как формальной системой — с другой. Известно, что геометрия Евклида долгое время считалась единст-

венно верным учением о свойствах окружающего нас физического пространства, а Кант возвел такое мнение даже в ранг априорного знания. После открытия неевклидовых геометрий положение в корне изменилось. Теперь мы знаем, что с чисто логической точки зрения неевклидовые геометрические системы являются такими же непротиворечивыми, как и геометрия Евклида. Следовательно, с логической точки зрения все они являются одинаково равноценными и допустимыми в науке. Когда же абстрактным геометрическим системам придается определенная интерпретация, тогда они превращаются в конкретные гипотетико-дедуктивные системы, например физические. Проверить, какая из них лучше отображает физические свойства пространства, может только физический эксперимент. Опытные науки в целях систематизации всего накопленного знания стремятся поэтому к построению интерпретированных систем, где понятия и суждения имеют вполне конкретный смысл и содержание, связанные с изучением определенной области реального мира. При математическом же исследовании от конкретного содержания совершенно абстрагируются и строят абстрактные системы объектов, которые впоследствии могут получить самые разные интерпретации.

По своей логической структуре гипотетико-дедуктивная система может рассматриваться как *иерархия гипотез*, степень абстрактности которых увеличивается по мере удаления от своего эмпирического базиса. На самом верху системы располагаются гипотезы, при формулировании которых используются наиболее абстрактные теоретические понятия и суждения. Именно поэтому они и не могут быть непосредственно соотнесены с конкретными фактами изучаемой области действительности. Для того чтобы установить косвенную связь между гипотезами, расположенными на верхних уровнях, и конкретными фактами, вводят множество промежуточных гипотез, связанных между собой отношением логической дедукции. На самом низу иерархической системы оказываются гипотезы, связь которых с опытом в достаточной мере очевидна. Но чем менее абстрактными и общими являются гипотезы, тем меньший круг эмпирических явлений они могут объяснить.

Характерная особенность гипотетико-дедуктивных систем в том именно и состоит, что в них логическая сила гипотез увеличивается с возрастанием уровня, на котором находится соответствующая гипотеза. Чем большей логической силой обладает гипотеза, тем большее количество следствий можно из нее вывести, а значит, тем больший круг явлений она может объяснить.

Метод математической гипотезы и его применение в науке

До сих пор мы рассматривали гипотетико-дедуктивный метод как способ построения опытного знания. Но он представляет большую эвристическую ценность, в частности, в тех науках, где результаты исследований допускают математическую обработку.

Особое значение в них приобретает применение метода математической гипотезы. Наибольшее употребление такая гипотеза получила в современной теоретической физике, что объясняется возросшей абстрактностью ее понятий и теорий. Если классическая физика строила чаще всего наглядные модели, то в современной физике для таких представлений часто не хватает привычных образов. Действительно, мы можем, например, наглядно представить и материальные частицы, и волны классической физики, но трудно вообразить микрообъекты квантовой механики, которые одновременно обладают как волновыми, так и корпускулярными свойствами. Ведь с точки зрения классической физики они выступают как объекты с совершенно противоположными, несовместимыми свойствами, и поэтому трудно представить, как они совмещаются в наглядном едином образе. Вот почему современная физика все больше отказывается от наглядных образов и все чаще обращается к абстрактным объектам и математическим методам описания.

Одним из таких методов и является математическая гипотеза, которая строится на основе экстраполяции уравнения, описывающего некоторый процесс, на другой процесс. В отечественной научной литературе этот вопрос впервые рассмотрел академик С.И. Вавилов (1891—1951), который охарактеризовал математическую гипотезу следующим образом:

«Положим, что из опыта известно, что изученное явление зависит от ряда переменных и постоянных величин, связанных между собой приблизительно некоторым уравнением. Довольно произвольно видоизменяя, обобщая это уравнение, можно получить другие соотношения между переменными. В этом и состоит математическая гипотеза, или экстраполяция. Она приводит к выражениям, совпадающим или расходящимся с опытом, и соответственно этому применяется дальше или отбрасывается»¹.

В качестве примера можно привести математические гипотезы, с помощью которых была построена квантовая механика. Одна из них была выдвинута известными немецкими физиками М. Борном (1882—1970) и В. Гейзенбергом (1901—76), которые за основу взяли

¹ Вавилов С.И. Собр. соч. Т. 3. — М., 1956. — С. 79—80.

канонические уравнения У. Гамильтона (1805—65) для классической механики. Они предположили, что форма таких уравнений должна быть одинаковой и для атомных частиц, но вместо чисел они ввели в уравнения другие математические объекты, а именно матрицы. Так возник матричный вариант квантовой механики. В отличие от них Э. Шрёдингер (1887—1961) исходил из волнового уравнения физики, но по-иному стал интерпретировать его члены. Для этого он воспользовался предположением Луи де Бройля (1892—1987) о том, что всякой материальной частице должна соответствовать волна определенной длины. Посредством такой интерпретации возник волновой вариант квантовой механики. Впоследствии удалось доказать эквивалентность обоих вариантов.

Гипотетический момент в таких рассуждениях состоит в том, что ученые переносят некоторую закономерность, выраженную в виде математического уравнения, с изученной области явлений на неизученную область. Иначе говоря, они используют прием, который принято называть *экстраполяцией*. При этом неизбежно приходится модифицировать, или видоизменять, прежнюю гипотезу, а именно либо изменить тип или общий вид уравнения, либо в него подставлять математические величины другого рода (или делать то и другое), либо, наконец, изменять граничные и предельные условия.

Чтобы проверить следствия из гипотезы, необходимо определенным образом интерпретировать их, т.е. придать соответствующим понятиям и суждениям эмпирическое значение. Такая интерпретация составляет едва ли не самую трудную часть исследования. Легче открыть, указывает выдающийся английский физик П. Дирак (1902—84), математическую форму, необходимую для какой-нибудь основной физической теории, чем найти ей интерпретацию. Причина этого состоит в том, что в математике число основных идей, из которых происходит выбор, весьма ограничено, тогда как число физических интерпретаций значительно больше. Одна и та же математическая структура (уравнение, формула, функция и т.п.) может выражать самые разные конкретные зависимости между явлениями и процессами. То, что математический формализм устанавливается раньше, чем находится его содержательное истолкование, свидетельствует о большой эвристической ценности математики в современном научном познании.

Гипотетико-дедуктивная модель науки

Как уже говорилось выше, эта модель пришла на смену индуктивной модели структуры эмпирических наук. По сути дела, система гипотез, связанная отношением логической дедукции, представ-

ляет собой непосредственный шаг к построению теории. Вот почему гипотетико-дедуктивный метод стал применяться не только для построения научных теорий, но также выдвигаться в качестве новой модели развития научного знания вообще.

Ее пропагандистами выступили прежде всего логические позитивисты. Критические рационалисты во главе с К.Р. Поппером (1902—94) хотя и критиковали некоторые ее положения, но защищали ее основное содержание. По их общему мнению, гипотетико-дедуктивная модель дает адекватное представление не только о логической структуре эмпирических наук, но может претендовать и на роль новой модели научного знания, призванную сменить индуктивную модель. Однако если индуктивная модель пыталась объяснить, как возникают по крайней мере простейшие открытия в науке, то гипотетико-дедуктивная модель ориентируется исключительно на обоснование и проверку уже существующего знания. В этом можно убедиться на примере книги К. Поппера «Логика научного открытия», которая была переведена на русский язык вместе с некоторыми другими его статьями в 1983 г.

«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»¹.

Однако прежде чем подвергнуть новую идею систематической проверке, ее необходимо отыскать. В качестве метода поиска таких идей и гипотез К. Поппер выдвигает пресловутый метод «проб и ошибок», которому придает универсальный характер. Более того, фундаментально он является тем же самым методом, который используют живые организмы в процессе их адаптации. *«Можно сказать, — заявляет Поппер, — от амебы до Эйнштейна всего лишь один шаг. Оба действуют методом предположительных проб и устранения ошибок»².* Разница между ними состоит в том, что амeba не сознает своих ошибок и поэтому устранение основных ее ошибок достигается устранением самой амeбы.

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

¹ Поппер К. Логика и рост научного знания. — М.: Прогресс, 1983. — С. 51.

² Поппер К. Эволюционная эпистемология // Эволюционная эпистемология и логика социальных наук. — М., 2000. — С. 58.

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 он 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, или исключения ошибок, рассчитываем 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.

Таким образом, решение таких важнейших проблем методологии научного знания, как проблемы его возникновения и роста, не укладываются в узкие рамки гипотетико-дедуктивной модели. Эта модель решает задачи систематизации научного знания, дедукции следствий из гипотез и их проверки, но не затрагивает вопроса о генерировании самих гипотез, формировании теорий и истории развития научного знания в целом. Все это показывает, что гипотетико-дедуктивный метод как специфический способ рассуждения нельзя смешивать с общей методологией научного знания. Таким образом, проблему роста и развития научного знания нельзя свести к анализу ни индуктивной, ни гипотетико-дедуктивной моделей и методов рассуждений.

Контрольные вопросы

1. В чем состоят достоинства и недостатки индуктивной модели развития науки?
2. В чем заключаются преимущества гипотетико-дедуктивного метода?
3. Когда и в каких науках впервые стал применяться гипотетико-дедуктивный метод?
4. Может ли применяться этот метод для анализа новых открытий в науке?
5. Что представляет собой гипотетико-дедуктивная система?
6. В чем состоит преимущество иерархического построения гипотез?
7. Что называют математической гипотезой?
8. Может ли метод «проб и ошибок» считаться научным методом?
9. Можно ли построить логику научного открытия?
10. Какую главную роль играет дедукция в науке?

Абдукция и поиск объяснительных гипотез

Проблема поиска новых научных истин привлекала внимание еще античных ученых, но систематически она стала разрабатываться только после возникновения классического естествознания в XVII в. Поскольку ни дедуктивный, ни индуктивный методы не приводят к эффективному поиску новых научных гипотез, то был предложен новый абдуктивный метод их поиска, в котором хотя и используются прежние методы, но совсем иначе анализируется связь фактов с гипотезами, а индукция рассматривается не как процесс открытия, а как степень подтверждения гипотезы фактами.

Абдукция как альтернатива гипотетико- дедуктивному методу

Гипотетико-дедуктивный метод, как мы выяснили в предыдущей главе, не затрагивал коренных вопросов генезиса, или происхождения, нового знания в науке вообще и при формировании гипотез в частности. Как происходит возникновение нового знания в науке, каким образом генерируются в ней новые идеи, гипотезы и теории? — все эти вопросы относили к компетенции эмпирической психологии познания или научного творчества. Но психология познания ограничивает обычно свои задачи исследованием субъективных процессов психических явлений, связанных с творчеством отдельных ученых. Изучение индивидуальных особенностей творчества отдельных ученых, несмотря на всю свою значимость, не может претендовать на раскрытие общих закономерностей возникновения новых идей и гипотез в науке, не говоря уже об основных принципах происхождения научного знания. Поэтому со временем среди ученых возникло противопоставление контекста *обоснования* научного знания, которым занимались философы, контексту его *открытия*, которым должны были заняться психологи.

Несомненно, что процесс открытия новых идей и гипотез в науке нельзя уложить в традиционные формы умозаключений логики. Но это не исключает использования в логике и методологии науки новых приемов и средств исследования, в частности эвристических, или поисковых, методов, которые хотя и не гарантируют

автоматического достижения новых истин в науке, но делают их поиск более целенаправленным, упорядоченным и эффективным. Во всяком случае такой поиск опирается также на рациональные средства исследования, хотя и не такие простые, как стандартные логические методы. Поэтому попытка логических позитивистов и рационалистов ограничить логические исследования только проверкой готовых гипотез посредством вывода из них следствий и сопоставления их с данными наблюдений и экспериментов, т.е. контекстом обоснования существующего научного знания, по сути дела, означала отказ от анализа процесса генезиса и развития этого знания.

Выдающийся американский логик и ученый Чарльз С. Пирс (1839—1914) еще в конце XIX в. выступил против подобных взглядов, считая, что логика и философия науки должны заниматься концептуальным анализом возникновения новых идей и гипотез в науке. Наряду с традиционными формами дедуктивных и индуктивных умозаключений он ввел в научный оборот *абдукцию* как специфический способ поиска объяснительных гипотез¹. Поэтому его подход можно рассматривать как альтернативу гипотетико-дедуктивному методу, ориентированному только на проверку гипотез.

Абдуктивные рассуждения и их особенности

Сравнивая абдукцию с индукцией и дедукцией, Ч. Пирс так определяет ее место среди традиционных форм умозаключений. «Индукция, — указывает 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*»².

В этом утверждении обращается основное внимание на характер заключений, получаемых с помощью дедукции, индукции и абдук-

¹ 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.

² *Peirce Ch. S. Collected Papers* (в дальнейшем СР). — Vol. 5. — P. 189.

ции, но не раскрывается способ их получения. С этой точки зрения абдукция и индукция оказываются сходными по результатам, но весьма разными по методу их получения. Действительно, абдукция в отличие от индукции приводит не просто к вероятным заключениям, а служит специфическим методом поиска более правдоподобных научных гипотез для объяснения вновь открытых фактов. Хотя индукция в традиционной логике рассматривается также как умозаключение от частного к общему, нацеленное на открытие нового знания, но это новое ограничивается обобщением отдельных фактов и в лучшем случае, как мы видели, может претендовать на установление простейших эмпирических гипотез. Ч. Пирсу же хотелось исследовать процесс поиска таких гипотез в науке, посредством которых можно было бы раскрыть внутренний механизм, лежащий в основе наблюдаемых фактов и явлений, чтобы с его помощью построить гипотезу, наилучшим образом объясняющую эти факты.

Как и многие современные авторы, рассматривающие индукцию как вероятностное умозаключение, Ч. Пирс характеризует ее как метод проверки имеющихся гипотез и теорий. Абдукцию же он рассматривает как метод их поиска. Логическую форму абдуктивного рассуждения он представляет в следующем виде.

1. *Наблюдается некоторое удивительное (surprising) явление P.*
 2. *P было бы объяснено, если гипотеза H была 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 в качестве посылки. Однако ход рассуждения в нем прямо противоположен гипотетико-дедуктивному выводу, который начинается с заранее заданной гипотезы, а затем из нее выводятся следствия. Абдуктивное же рассуждение начинается с тщательного анализа и точной оценки установленных фактов, которые детерминируют 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. Между тем некоторые критики абдукции не видят коренного различия между абдукцией и простым гипотетическим рассуждением и обращают внимание только на то, что те и другие опираются на гипотезы

Индуктивное умозаключение больше похоже на абдукцию, поскольку, во-первых, оно начинается также от частных фактов и со-

вершается в направлении от частного к общему, *во-вторых*, результат умозаключения имеет лишь правдоподобный, или вероятностный, характер. Но Ч. Пирс рассматривает индукцию совсем иначе. По его мнению, она должна пониматься как операция, предлагающая оценку — в простой или количественной форме — гипотезе, уже выдвинутой ранее. Такое понимание индукции соответствует современной точке зрения, принятой в вероятностной логике. 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 скорей в поиске гипотез, которые могут помочь в объяснении новых фактов. Соответственно этому 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 высказывания, т.е. содержать определенный вопрос, на который следует ответить в ходе объяснения.

3. Необходимое требование к любой объяснительной гипотезе — это ее проверяемость, причем последняя не ограничивается подтверждением наблюдаемых фактов. Что касается критерия опровержения, то он хотя и является логически корректным правилом, тем не менее служит лишь средством элиминации, или исключения, ложных гипотез.

Абдуктивное рассуждение, как видно из приведенной выше схемы, не гарантирует открытия истины, а облегчает ее поиск, поскольку опирается не на простое количественное подтверждение гипотезы, а на такую качественную их характеристику, как способность объяснить релевантные факты.

Способы применения абдуктивных рассуждений

Абдуктивные рассуждения, как установлено сейчас, могут использоваться всюду, где происходит поиск нового знания, начиная от обыденного мышления и кончая научным исследованием. По сути дела, им пользуются и следователи при раскрытии преступлений, и врачи при постановке диагнозов, и проектировщики, и конструкторы, и представители других профессий.

Абдукция 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 проводит расследование, руководствуясь дедуктивным методом, получило широкое распространение благодаря детективным романам Артура Конан Дойла. На самом деле анализ его произведений убеждает в том, что дедуктивный метод используется им только для того, чтобы проверять свои догадки, предположения и гипотезы. Очевидно, чтобы прийти к ним и сформулировать их, детектив должен провести трудное и длительное исследование всех относящихся к делу фактов. А это означает ход его рассуждений по схеме абдуктивных, а не дедуктивных рассуждений. В этом можно убедиться по тем высказываниям автора, которые встречаются, например, в наиболее популярной повести автора «Собака Баскервиллей». Предпринимая свое расследование, сыщик-любитель Шерлок Холмс с самого начала отвергает мысль о существовании мистического рока, тяготеющего якобы над родом Баскервиллей. Он справедливо утверждает, что «при расследовании надо опираться на факты, а не на легенды». Описывая дальнейший ход действий своего героя, автор показывает, что он «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 фамильный портрет одного из представителей рода Баскервиллей, в котором он увидел близкое сходство с подозреваемым преступником, который скрывался под вымышленной фамилией Стилтона.

Если внимательно проанализировать приведенные в тексте высказывания, а также проследить разворачивание 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 рас-

суждений. Сам писатель устами Шерлока Холмса заявляет, что в его заключении не существует никакой тайны, потому что факты допускают только одно объяснение. Это утверждение лишний раз подчеркивает, что во всех своих произведениях он стремился в первую очередь искать объяснительные гипотезы, т.е. рассуждал объективно, а дедуктивный метод применял только для проверки предположений и гипотез. По гипотетико-дедуктивной схеме построены скорее те произведения детективного жанра, в которых автор с самого начала рассказывает о преступлении и его участниках, а потом раскрывает, как оно было совершено. Так построены, в частности, многие детективные повести и рассказы Агаты Кристи. Очевидно, что они не вызывают особенно большого интереса у читателей, поскольку не заставляют их строить догадки и предположения, чтобы раскрыть преступление и его участников.

Абдукция в построении и проверке судебных версий

Если в детективных сюжетах преступление и сам путь к нему придуманы автором и поэтому заранее продуманы им, то следовательно, анализируя реальные дела, может встретиться с самыми неожиданными обстоятельствами. В этом отношении его деятельность больше похожа на творческий процесс любого ученого или изобретателя. Поэтому работа следователя имеет несравнимый по сложности и непредсказуемости характер, чем у автора самого изощренного детектива. Ведь факты могут интерпретироваться самым различным способом, а конечный результат часто непредсказуем. Однако можно провести также некоторую параллель между деятельностью сочинителя детективов и планомерной работой следователя.

Во-первых, оба начинают с анализа преступления, вымышленного или реального: оставленных следов, вещественных доказательств, описания места действия и т.д. Во-вторых, на основе вымышленных или реальных фактов оба ищут гипотезу или версию, которая могла бы объяснить рассматриваемые факты, а также пытаются объяснить цели, причины и мотивы людей, которые толкнули его участников на преступление. Поскольку в судебной практике отрабатывается одновременно несколько версий, рассматриваемых в качестве рабочих гипотез, то сначала может показаться, что судебное следствие больше напоминает гипотетико-дедуктивный метод исследования. Но это впечатление обманчиво, поскольку выдвижению любой версии предшествует трудный путь ее поиска и обоснования. Не менее легким является и процесс ее проверки. Для

этого необходимо вывести все необходимые следствия из версий и сопоставить их со всевозможными результатами конкретного расследования: орудиями и средствами совершения преступления, вещественными доказательствами, показаниями потерпевших и очевидцев и т.д. По степени подтверждения каждой версии с необходимыми данными следователь делает заключение о правдоподобности каждой версии. Путем тщательной оценки и сравнения разных версий он выбирает наиболее правдоподобную версию и начинает оценивать, в какой мере она способна объяснить существующие и предварительно проверенные факты. Таким способом на основании тщательного и всестороннего анализа всех фактов и данных происходит отбор среди альтернативных версий той одной-единственной, которая наилучшим образом объясняет всю систему свидетельств, фактов, вещественных доказательств и других судебных данных. При этом часто оказывается необходимым дополнить эту версию некоторыми положениями наиболее удачных альтернативных версий, а тем самым видоизменить ее, сохранив при этом основное содержание наиболее правдоподобной версии.

Трудность построения судебной версии заключается в том, что в ней в качестве аргументов для ее обоснования привлекаются разнородные по своему характеру доводы и соображения. С одной стороны, такие объективные свидетельства, как запроотоколированные следы преступления и вещественные доказательства, а с другой — субъективные мнения потерпевших, свидетелей и очевидцев. Поэтому задача следователя на завершающей стадии расследования будет состоять в построении такой иерархической системы аргументов, которые в своем единстве и целостности будут подкреплять друг друга и тем самым усиливать подтверждение и обоснование выбранной судебной версии.

Если в качестве такой версии будет выбрана система аргументов, обладающая наибольшей объяснительной силой, то можно ожидать, что в ходе дальнейшего уточнения и дополнения она окажется наиболее адекватной для полного раскрытия характера, причин и цели преступления, а также действий и мотивов его участников.

Абдукция в естественно-научном и социальном исследовании

Как и всякий поиск, научное исследование начинается с анализа проблем, т.е. противоречия, или несоответствия, между новыми фактами и старыми методами их объяснения. Для такого объяснения первоначально выдвигается догадка или предположение. Впо-

следствии она подкрепляется фактами и теоретическими соображениями и поэтому выступает в виде научной гипотезы. В качестве примера сошлемся на догадку Ньютона о всемирном тяготении, на которую натолкнуло его падение яблока. Нередко этот случай называют легендой, но академик С.И. Вавилов считает его достоверным фактом. В подтверждение своего заявления он приводит признание самого И. Ньютона, сделанное старому коллеге во время беседы в саду. «Между прочим, сэра 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, погружившись 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»¹.

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 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 обычной научной практике абдуктивные рассуждения чаще всего можно использовать для открытия эмпирических законов, которые устанавливают необходимые, регулярные связи между наблюдаемыми свойствами и отношениями явлений. Теоретические же законы требуют обращения к более тонким и глубоким гипотезам, поскольку содержат абстрактные понятия и суждения, которые нельзя вывести из опыта. 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 тео-

¹ Вавилов С. И. Ньютон. С. 109—110.

ретических законов и построение целостных теорий и теоретических систем естествознания.

В социально-историческом познании процесс исследования приобретает еще более сложный характер, ибо при этом приходится учитывать не только объективные процессы, но и субъективную волю, цели и мотивы поведения не столько отдельных людей, сколько их групп, классов и сообществ. Особенно специфической в этом отношении является историческое познание, которое существенно отличается от естественно-научного и социально-экономического познания тем, что оно изучает события и процессы, которые произошли в прошлом. Поэтому историк вынужден реконструировать и воссоздавать их мысленно с помощью дошедших до нашего времени исторических свидетельств.

«Историк, — пишет известный английский историк и философ Р. Д. Коллингвуд (1889—1943), — 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»¹.

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.

Абдукция и искусственный интеллект

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 возможностей для поиска решения проблем оказывается не только явно неэффективным, но и практически неосуществимым. Именно поэтому создание эвристических программ, которые значительно сокращают простой перебор воз-

¹ Коллингвуд Р. Дж. *Идея истории: Автобиография*. — М., 1980. — С. 205.

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 ориентируют 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, связанной 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 абдуктивных рассуждений. Не подлежит сомнению, что психологический анализ процессов открытия весьма важен и интересен, однако не менее важно исследовать его не только с субъективной, но и интересубъективной и общезначимой точки зрения, осуществляемой научной методологией.

Критика и дальнейшее развитие принципов абдукции

Как показывают приведенные примеры, абдукция дает новый ключ для объяснения многих сторон практической и интеллектуальной деятельности людей. Однако некоторые философы науки критикуют саму структуру абдукции Ч. Пирса, считая, что между фактами и гипотезой, предлагаемой для их объяснения, нет разумной связи. Поэтому для объяснения фактов могут быть использованы совершенно фантастические гипотезы.

Другое возражение против структуры абдукции связано с тем, что гипотеза, которая предлагается для объяснения фактов, на деле предполагается известной и найденной каким-то иным способом. В науке действительно часто бывает так, что аналогичная гипотеза

частного характера или элементы некоторой гипотезы являются известными. Но в абдуктивном рассуждении такая гипотеза не используется в прежнем виде: она либо обобщается, либо применяется к другим случаям, или прежние элементы старой гипотезы объединяются в новую систему. Поэтому в данном случае речь не идет о непосредственном применении старой гипотезы или ее элементов в новом случае. На подобное возражение ответил еще сам Ч. Пирс. «Верно, что различные элементы гипотезы были в нашем уме прежде. Но идея объединить их вместе никогда не приходила нам в голову до этого, пока внезапно не возникло новое предположение до наших размышлений».

Некоторые авторы хотя и допускают возможность использования элементов старых гипотез в рамках абдукции, но считают, что логический их анализ должен осуществляться не в контексте открытия, согласно упомянутому выше различию, а в некоторой промежуточной области, находящейся ближе к контексту обоснования. Поэтому вместо двухчленного деления процесса исследования на контексты открытия и обоснования они предлагают трехчленное деление, в котором третий член представляет собой контекст оценки новых идей и гипотез, допускающий применение логико-методологических средств. Тем не менее в контексте подлинного открытия никакой логический анализ невозможен, поскольку решающую роль здесь играет творческое воображение, интуиция, гештальт и другие факторы, не подвластные логическому анализу. Бесспорно, такие факторы оказывают существенное влияние на открытия в науке, но они не исключают логического и методологического контроля процесса научного исследования.

Наконец, многие критики абдукции считают, что она представляет собой попытку возврата к созданию логики открытия, аналогичной индуктивной логике Ф. Бэкона, которая уравнивала талант и изобретательность с механической процедурой. Однако, будучи профессиональным ученым, Ч.С. Пирс разрабатывал абдуктивные рассуждения в качестве более надежного метода поиска научных гипотез, а не алгоритма открытия, как пыталась это делать бэконовская индукция. Вместе с тем он резко выступал против случайного поиска научных истин, считая это безнадежным делом, так как потребовало бы астрономического числа времени. Для обоснования своей аргументации Пирс 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.

Заметный интерес к идеям об абдуктивных рассуждениях в XX в. возник в связи с критикой гипотетико-дедуктивной модели научного познания. Самым смелым критиком этой модели выступил безвременно погибший известный английский историк и философ науки Норвуд Расселл Хэнсон, который в ряде статей и особенно в книге «Схемы открытия»¹ противопоставил гипотетико-дедуктивной схеме абдуктивный подход Ч. Пирса. На конкретном материале из классической физики и теории элементарных частиц он убедительно показал, что гипотетико-дедуктивная модель, как и прежняя индуктивная модель, неадекватно описывает процесс исследования в науке.

Эта модель, подчеркивал Хэнсон, показывает нам, что случится, когда физику удастся найти верную гипотезу, но она не может аргументировано объяснить, какую роль в поиске новых гипотез играют изобретательность, настойчивость, воображение и концептуальная смелость, характерные для физики, начиная с Галилея. Но именно такой поиск гораздо важнее дедуктивного вывода следствий из готовых гипотез. Физики, указывал он, не начинают с готовых гипотез, они всегда исходят из имеющихся данных. Скучный процесс дедукции следствий из гипотез начнется только тогда, когда физик увидит, что его гипотеза, по крайней мере, будет в состоянии объяснить первоначальные данные.

«Физические теории, — продолжает он, — дают схемы, в рамках которых эмпирические данные становятся понятными. Они представляют собой концептуальный гештальт. ...Теории располагают явления в системы. Они строятся в "обратном порядке" — ретродуктивно. Теория выступает как совокупность заключений, необходимых для обнаружения посылок. От наблюдаемых свойств явлений физик стремится найти разумный путь к ключевым идеям, с помощью которых эти свойства могут быть фактически объяснены»².

В отличие от абдукции индуктивный подход утверждает, что умозаключения в экспериментальных науках совершаются от наблюдений к закону, от частного к общему. Этот факт совершенно игнорируется гипотетико-дедуктивным методом. Однако индукция, опирающаяся на изучение подтверждающих случаев гипотезы, также не может привести к открытию закона. Например, бесчисленные наблюдения показывают, что различные тела при нагревании расширяются, но они не объясняют, почему это происходит. От-

¹ Hanson N.R. The Patterns of Discovery. — Oxford, 1958.

² Ibid., P. 80.

крытие закона связано как раз с процессом перехода от объясняемого явления к предварительной, объясняющей гипотезе, а затем к закону или исчерпывающей общей теории.

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 явления к гипотезе, способной объяснить явления. Призыв к этому был провозглашен 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. Такая аргументация и поиск общих причин и законов требуют больших творческих усилий на протяжении длительного периода времени. Известно, например, что Галилею потребовалось свыше 34 лет, чтобы открыть закон свободного падения тел. С не меньшими трудностями пришлось столкнуться также И. Кеплеру при установлении эллиптических орбит движения планет. Н.Р. Хэнсон, как и до него Ч.С. Пирс, задает вопрос: представляет ли это открытие умозаключением 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 совершается от частного к общему. Поэтому Хэнсон считал, что рассуждение от опытных данных к гипотезе или закону представляет собой типичное абдуктивное рассуждение. 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 умозаключения? Не возвращает ли нас такой подход к дискредитировавшей себя логике открытия в форме индуктивных канонов Ф. Бэкона?

Сторонники гипотетико-дедуктивного метода, как мы видели, заявляли, что процесс генерирования гипотез и открытия новых идей в науке представляет интерес для психологии творчества, поскольку это — сфера деятельности гения, творца. Хэнсон соглашался с таким мнением, но считал, что концептуальный анализ допустим и на стадии открытия. Если установление гипотез через их предсказания имеет свою 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 озна-

часть, что размышления, ведущие к этим идеям, являются неразумными.

Рассматривая абдукцию как умозаключение, ориентированное на поиск гипотез, объясняющих факты, некоторые авторы добавляют к схеме Ч. Пирса еще одну посылку. По их мнению, среди возможных гипотез необходимо выбрать ту, которая наилучшим образом объясняет факты¹.

1. *D* есть совокупность данных (фактов, наблюдений, экспериментов и т.п.).

2. Гипотеза *H* объяснит эти данные, если она окажется истинной.

3. Никакие гипотезы не могут объяснить *D* так же хорошо, как *H*.

Следовательно, гипотеза *H* вероятна в определенной степени.

Идея о наилучшем объяснении, которая присутствует в третьей посылке, уточняет схему Пирса, хотя она неявно предполагалась им.

Некоторые критики абдукции пытались свести ее логическую структуру к гипотетическим рассуждениям или видоизменению схемы заключения от следствия к основанию дедуктивной логики, а также к умозаключению от действия к причине. Все они могут быть представлены в виде общей формулы или схемы: $[(H \supset E) \ \& \ E] \supset P(H/E)$.

Однако такая схема не отображает такой специфической особенности абдукции, как рассуждения от фактов к объясняющей их гипотезе, и поэтому ее трудно выразить общей формулой. Обратимся поэтому к эпистемологическому анализу абдуктивных рассуждений.

Прежде всего, постараемся ответить на вопрос: что подразумевается в этом определении под гипотезой *H*, обеспечивающей «наилучшее объяснение»? Очевидно, что ни одна из известных альтернативных гипотез не объясняет факты так, как это делает гипотеза *H*. Но при этом множество таких гипотез может рассматриваться либо слишком узко, когда учитываются только известные гипотезы, либо слишком широко, когда включаются все гипотезы, которые в принципе могут быть сформулированы в виде альтернативных.

Наилучшей объяснительной гипотезой будет считаться та, которая в разумно выбранном их множестве, отличается от альтернативных гипотез максимальным правдоподобием и объяснительной силой. Конечно, истинная гипотеза будет обладать наилучшей объяснительной силой, но ее выбор заранее не гарантирован, поскольку результаты абдуктивных умозаключений являются не достоверными, а только вероятными, или правдоподобными.

¹ *Abductive Inference*-Cambridge. — 1994. — P. 5.

Правдоподобность гипотезы *H*, связанной с абдуктивным заключением, в решающей степени зависит, во-первых, от того, насколько она превосходит альтернативные гипотезы по объяснительной силе; во-вторых, в какой мере сама она хорошо обоснована; в-третьих, насколько надежны данные, на которые она опирается; в-четвертых, в какой степени заслуживают доверия полученные объяснения. Ответы на эти вопросы требуют конкретного, содержательного и методологического анализа. Во всяком случае, они не могут быть решены чисто формальными средствами.

Чтобы сравнивать конкурирующие гипотезы по объяснительной силе, необходимо располагать определенным множеством критериев для их оценки. Самым простым критерием для такой оценки служит количество фактов, которые одна гипотеза объясняет в сравнении с другой, однотипной гипотезой. Очевидно, что простое количество фактов не может служить показателем объяснительной силы гипотезы. Поэтому одна гипотеза будет считаться сильнее другой, если она объясняет более важные факты, чем тривиальные. Не последнюю роль играет в оценке и критерий простоты, поскольку при прочих равных условиях исследователь предпочитает выбрать простую гипотезу. Наряду с чисто рациональными критериями оценки гипотез нередко приходится учитывать прагматические, этические и иные требования. Все это свидетельствует о том, что критерии оценки объяснительной силы гипотез имеют сложный, *многомерный* характер, зависящий прежде всего от тех фактов, которые они должны объяснить.

Отличительная особенность абдуктивных рассуждений состоит в том, что они представляют собой обобщения, которые расширяют наше знание, в результате чего их заключения содержат новую информацию, которая не была известна раньше. В этом смысле абдукция существенно отличается от дедукции, заключения которой не содержат в принципе иной информации, кроме той, которая содержится в ее посылках. Правда, психологически кажется, что заключение дедукции дает новую информацию, но при более внимательном анализе оказывается, что эта информация в *неявном* виде уже содержалась в посылках, а заключение лишь представляет ее в *явном* виде. В отличие от этого абдуктивные рассуждения вводят новую информацию. Разумеется, это происходит за счет привлечения новой информации в посылках. Благодаря этому становится возможным расширять и обобщать знание. В принципе любые обобщения, расширяющие наше знание, приводят к вероятным заключениям, но его степень при абдукции как механизме поиска истины может быть увеличена.

С возможностью расширения знания связана также способность абдуктивных умозаключений к формированию большей его определенности. Заключение абдукции в отличие от простой совокупности эмпирических фактов с большим доверием могут быть использованы при построении теории. Именно поэтому мы больше уверены в выводах теории, чем в надежности отдельных экспериментов, на которых она основывается. Можно сказать поэтому, что абдукция способствует поиску тех схем, с помощью которых из совокупности имеющихся эмпирических данных могут быть найдены возможные пути к новым открытиям. Восприятие схем явлений, указывает Хэнсон, играет центральную роль в объяснении фактов. Повидимому, этим соображением он руководствовался, назвав свою книгу «Схемы открытия» (The Patterns of Discovery). Сам Ч. Пирс особое внимание обращает на то, что абдукция всегда начинается с анализа и затем объединения разнообразных наблюдаемых фактов, чтобы выявить предполагаемую связь между ними. Именно представление фактов в виде некоторой предполагаемой схемы придает дополнительную степень достоверности абдуктивному заключению.

Новые подходы к анализу роли абдукции в научном поиске

В настоящее время дискуссии по поводу логико-методологических проблем открытия, в том числе и значения абдуктивных рассуждений, продолжают. Однако, как справедливо отмечалось на одной из представительных научных конференций, многие критики современной методологии научного открытия продолжают рассматривать последнюю как логику в узком смысле слова. «Сегодня, — заявлялось там, — многие защитники методологии открытия не только отрицают отождествление ее с логикой, но и отвергают само существование логики открытия... Их лозунгом является "методология открытия без логики открытия"». Среди западных ученых есть «друзья открытия», сторонники исследования проблем научного творчества с помощью концептуальных средств логики и методологии науки. Но имеется немало и таких, которые по-прежнему настаивают на том, что логика вообще не должна заниматься такими проблемами, т.е., по сути дела, отстаивают прежнее отделение «контекста открытия» от «контекста обоснования».

В настоящее время интерес к абдукции, как и к другим моделям поиска научных истин, вновь возродился. Защитники абдуктивных рассуждений выдвигают теперь новые аргументы в их пользу. Так, некоторые считают, что абдукция все еще может рассматриваться

как весьма обещающий кандидат в качестве логики открытия, если принять во внимание значение *стратегий* для поиска гипотез. Для обоснования такого утверждения некоторые авторы ссылаются на труды известного финского логика Я. Хинтикки, который подчеркивает различие между двумя видами правил рассуждений. К первому виду правил, называемых *дефиниторными*, он относит правила, которые регулируют правильность и неправильность умозаключений. Такие правила можно сравнить с правилами шахматной игры, которые определяют ходы отдельных фигур. Подобно тому как их знание отнюдь не характеризует мастерства игрока, так и знание логических правил не определяет умения рассуждать эффективно. Чтобы овладеть искусством эффективных рассуждений, необходимо знать не только дефиниторные правила, но больше всего умело использовать *стратегические* принципы рассуждений. По мнению Хинтикки, эти аспекты игнорируются во многих исследованиях по логике, в частности при анализе абдуктивных рассуждений.

«Правильность абдуктивных умозаключений, — пишет он, — должна быть обоснована скорее с помощью стратегических принципов, чем дефиниторными правилами»¹. Рассматривая абдукцию как один из видов исследования, расширяющих наше знание, Хинтикка тем не менее не говорит о ней как о самостоятельном способе умозаключений. Стратегия, конечно, помогает находить лучшие объяснения фактов при учете большинства информации, известной о них. Нетрудно, однако, понять, что включение стратегии в состав абдукции означает отказ от рассмотрения ее как чисто логического умозаключения и превращения в логико-методологическую операцию. Такой подход к абдукции, как и ко всякому другому поиску истины, который происходит под контролем определенной стратегии, отнюдь не снижает ее значения. Но вряд ли это дает основание считать абдукцию, усиленную стратегией поиска, отдельным способом логического умозаключения. В связи с этим естественно возникает вопрос: что подразумевается под стратегией в сфере рассуждений? Финский ученый рассматривает ее как целенаправленную деятельность, важнейшими элементами которой являются способность предвидеть события, оценить и сделать выбор между различными возможностями. Если исследователь ищет хорошую объяснительную гипотезу для некоторого аномального явления, он может и должен найти среди существующих альтернатив такую, которая могла бы объяснить данное явление или, по крайней мере, находи-

¹ *Hintikka J. What is abduction: The fundamental problem of contemporary epistemology // Transactions of the Charles S. Peirce Society 34/3. P. 513.*

лась бы в соответствии с большинством информации, известной об этом явлении. Во всяком случае, предполагается, что такое объяснение имеет определенные шансы на успех в последующих проверках и оценках гипотезы.

Ссылки на Ч.С. Пирса и Н.Р. Хэнсона ясно показывают, что они в своих высказываниях имели в виду методологические, а не логические принципы абдукции. Действительно, когда Пирс утверждает, что мы не можем прийти к своим теориям чисто случайно, и поэтому допускает возможность существования «особого вида *инстинкта*, который руководит нашими догадками»¹, то это ясно показывает методологический, или стратегический, характер такого принципа. По мнению известного американского логика и методолога Н. Решера, этот призыв Пирса «к использованию несколько загадочной способности к *усмотрению* или *инстинкту*» следует решительно заменить на *методологию* исследования и обоснования².

Аналогично этому, когда Н.Р. Хэнсон критиковал традиционный анализ результатов готового научного знания, он выдвигал принципиально новый методологический подход, ориентированный на исследование *процессов* развития этого знания, который можно рассматривать также под стратегическим углом зрения. Как справедливо замечают многие авторы, Н.Р. Хэнсон больше интересовался абдукцией как частью методологического процесса исследования.

Поскольку любой поиск не сводится к определенному алгоритму, постольку его результаты не могут быть достоверными и окончательными. Использование стратегических принципов поиска как раз облегчает такой поиск, делает его более организованным и целенаправленным, но не гарантирует достижения истины. В этом смысле абдукцию можно сравнить с эвристическими способами рассуждений, которые Н. Решер противопоставляет методу случайных проб и ошибок К. Поппера. Такой метод только в самых простых случаях может привести к цели. Опираясь же на стратегические и эвристические принципы поиска в целом, ученый получает возможность более эффективно вести свое исследование и ближе подойти к истине, чем при случайных пробах и ошибках.

Завершая эту главу, следует обратить внимание на то, что логика долгое время занималась анализом готовых результатов научного исследования и поэтому не обращала внимания на процессы формирования нового знания. Отделение «контекста открытия» от

¹ *Pierce*, CP 2.753.

² *Rescher Н.* Пирс, Поппер и методологический поворот // Эволюционная эпистемология и логика социальных наук. — М., 2000. — С. 217.

«контекста обоснования», при котором роль логики сводилась исключительно к проверке и обоснованию научного знания, нашло свое яркое воплощение в гипотетико-дедуктивной модели науки. Попытки выхода за рамки такой модели, обращение к новым логико-методологическим средствам исследования процесса формирования нового научного знания расценивались как попытки возврата к построению логик открытия, наподобие индуктивной логики Ф. Бэкона. Именно так были оценены в 50—60-х гг. прошлого века усилия Н.Р. Хэнсона использовать абдуктивную модель Ч.С. Пирса для поиска объяснительных гипотез. В 80-е гг. оживились попытки использования эвристических средств для методологического анализа формирования и роста научного знания.

В настоящее время такие попытки значительно расширились благодаря созданию новых вычислительных моделей, с помощью которых в 1989 г. Г. Саймону и др. удалось обнаружить адекватные вычислительные методы для переоткрытия эмпирических законов. Такие модели ставят своей целью не заменить ученого в процессе открытия, а усилить его когнитивные способности, подобно тому как телескоп служит для усиления возможностей наблюдения удаленных небесных тел.

Контрольные вопросы

1. Чем отличается абдукция от индукции и гипотетико-дедуктивного метода?
2. С чего начинается абдукция в отличие от индукции?
3. Какие преимущества имеет абдукция в сравнении с гипотетико-дедуктивным методом?
4. Где находят наибольшее применение абдуктивные рассуждения?
5. Почему абдукцию называют методом объяснения гипотез?
6. Какую роль играют эвристические и стратегические принципы в абдуктивном рассуждении?
7. Какие гипотезы обладают большей логической силой?
8. Как происходит отбор объясняющих гипотез?
9. Как можно усилить вероятность абдуктивных рассуждений?
10. Какой характер имеет связь между фактами и абдуктивными рассуждениями?

Вероятность и правдоподобные рассуждения

При обсуждении проблем правдоподобных рассуждений мы неоднократно обращались к понятию вероятности, но при этом подробно не рассматривали, о какой именно интерпретации этого понятия идет речь. Между тем в настоящее время существует множество различных его интерпретаций, начиная от субъективного, выражающего личное мнение отдельного человека, и кончая статистической характеристикой реальных событий случайного характера.

Каждая из этих интерпретаций анализируется и применяется в разных науках. Субъективная вероятность исследуется в психологии, рациональная степень подтверждения гипотез — в логике, статистическая вероятность — в прикладной математике, естествознании и других конкретных науках. Их обсуждение мы начнем с первой интерпретации вероятности, когда точные математические методы впервые были использованы для анализа азартных игр.

Классическая интерпретация вероятности

Проблемами азартных игр заинтересовались выдающиеся французские математики XVII в. Б. Паскаль (1623—62) и П. Ферма (1601—65), которые и стали создателями первой системы исчисления вероятностей. Азартные игры устроены таким образом, чтобы шансы всех игроков были одинаковыми, или равновероятными. Поскольку в таких играх существует конечное число исходов, а каждый из них является одинаково возможным, то для вычисления выигрыша при игре в кости, карты, рулетку и т.п. можно подсчитать вероятность путем деления благоприятствующих шансов к общему числу всех равновероятных случаев. Например, при бросании игральной кости, представляющей кубик с гранями, на которых нанесены очки от 1 до 6, выпадение любой грани будет равно $1/6$. В общем случае если обозначить число благоприятствующих шансов через m , а равновероятных событий — n , то их отношение будет равно m/n . Оно и принимается за вероятность события A :

$$P(A) = m/n.$$

Подход к интерпретации вероятности, возникший из анализа азартных игр и применимый к случайным событиям, исходы кото-

рых являются равновозможными, впоследствии стали называть классической интерпретацией вероятности. Наиболее ясную формулировку и свое завершение она получила в трудах великого французского математика П.С. Лапласа (1749—1827).

Классическое определение вероятности, возникшее еще в XVII в., сохраняет свое значение до сих пор и находит применение в тех случаях, когда исходы случайных событий являются равновозможными, симметричными или равновероятными. Благодаря своей простоте ее пытались использовать не только для подсчета шансов в азартных играх, но и в других ситуациях неопределенности. Так, еще во времена Лапласа ее хотели применить и для определения вероятности при вынесении судебных решений. Однако даже попытка самого Лапласа потерпела здесь неудачу. Тем не менее в некоторых простых случаях, когда можно говорить о равновозможных исходах событий, классическую схему подсчета шансов можно использовать и для решения других несложных задач.

Недостаток классической интерпретации заключается в первую очередь в том, что она имеет узкую область своего применения, поскольку равновозможные случайные события редко встречаются в действительности. Не приходится уже говорить о логическом дефекте такой интерпретации, ибо в ней допускается скрытый круг в определении. Ведь равновозможность исхода событий означает их равную вероятность. Поэтому вполне закономерно, что на смену классической интерпретации пришла другая, которая охватывает значительно более широкий класс случайных событий.

Статистическая интерпретация вероятности

Такую интерпретацию вероятности называют также *частотной*, поскольку она основывается на определении понятия относительной частоты случайных событий. Относительной частотой случайного массового события называют отношение числа появления событий m к общему числу всех наблюдаемых событий n при точно фиксированных и длительных условиях испытания.

Частотная интерпретация вероятности интуитивно осознавалась еще в Древнем мире, где было известно, например, что отношение числа родившихся за год мальчиков к числу девочек равно примерно 0,5. Устойчивые частоты были известны также для катастроф на море, неблагоприятных погодных условий, страховых действий и т.д. Позднее возникшая классическая интерпретация также может быть сведена к частотной, если рассматривать равновозможные события как случайные и повторяющиеся.

Очевидно, что, чем чаще появляется событие, тем выше будет его вероятность. Но если приравнять вероятность относительной частоте, тогда ее значение будет зависеть от числа наблюдений. Чем больше будет сделано наблюдений, тем точнее будет вычислена вероятность случайных событий. Чтобы преодолеть эту трудность, некоторые ученые стали поэтому рассматривать вероятность как предел относительной частоты случайных событий при безграничном увеличении числа наблюдений:

$$P(A) = \lim m/n \quad n \rightarrow \infty.$$

Однако поскольку практически можно осуществить лишь конечное число наблюдений, то при исследовании конкретных классов случайных событий фактически ограничиваются наблюдением такого фиксированного их числа, которое определяется условиями данной задачи. Поэтому статистики обычно рассматривают вероятность просто как двойник относительной частоты. Так как анализ наблюдений осуществляется статистическими методами, то частотную интерпретацию вероятности называют также статистической, и в настоящее время это название употребляется значительно чаще.

Необходимо, однако, учитывать, что такое определение вероятности, по сути дела, опирается на чисто эмпирическую процедуру вычисления относительной частоты событий. Поэтому некоторые ученые справедливо указывают, что подобное определение нельзя признать теоретически обоснованным. Возражая против этого, статистики указывают, что теоретическое понятие оказывается бесполезным при практическом его применении. Эта дискуссия продолжалась до тех пор, пока большинством ученых не было осознано, что теоретическое понятие вероятности является своего рода идеалом, который служит для регулирования процесса приближения относительной частоты к точному, теоретическому ее значению.

Другим недостатком частотной интерпретации является невозможность ее применения для определения вероятности отдельного случая. Понятие частоты предполагает наличие не одного-единственного случая, а целой группы или ансамбля случайных событий. Отдельное же случайное событие не обладает частотой. Попытка отдельных ученых приписать ему фиктивную частоту и таким способом определить его вероятность оказалась искусственной и в конечном итоге безуспешной. Несмотря на эти недостатки, частотная, или статистическая, интерпретация вероятности в настоящее время является общепринятой, а по мнению некоторых ученых, даже единственно возможной. Всюду, где приходится иметь дело со случайными массовыми или повторяющимися событиями, касается ли это событий социальной жизни или явлений природы, наиболее

адекватное их описание достигается именно с помощью частотно-статистических методов.

Между классической и статистической интерпретациями вероятности существует ясно выраженная внутренняя связь, согласно которой классическая интерпретация представляет собой частный или особый случай статистической интерпретации. Благодаря этому открывается возможность выделить их наиболее общие, формальные свойства с помощью аксиом исчисления вероятностей. Такие аксиомы, как и само исчисление вероятностей, были созданы еще в XVII в.

В настоящее время общепринятой считается система аксиом вероятности, построенная известным отечественным математиком А.Н. Колмогоровым¹. В этой системе выделяется некоторое множество элементарных событий, с помощью которых определяется всякое случайное событие. Некоторым из таких событий соотносится определенное число $P(A)$, называемое их вероятностью. Эта вероятность характеризуется следующими аксиомами.

Численное значение вероятности находится в интервале между 0 и 1:

$$0 \leq P(A) \leq 1.$$

Вероятность суммы событий равна 1:

$$P(\Omega) = 1.$$

Если события $A_1, A_2, A_3, \dots, A_n$ попарно несовместимы, то их сумма $P(A)$ равна 1:

$$P(A) = P(A_1) + P(A_2) + \dots + P(A_n) = 1.$$

Аксиоматический подход обладает несомненными преимуществами, ибо рассматривает вероятностное исчисление как некую абстрактную схему, с которой должны согласовываться конкретные интерпретации вероятности.

Особый интерес представляет истолкование вероятности отдельного случайного события, например получения выигрыша, сдачи экзамена и т.п. Во всех таких примерах речь идет хотя и о случайных, но не массовых или повторяющихся событиях, а событиях индивидуальных, единичных. Во всяком случае, частота, статистика появления таких событий остается неопределенной.

Логическая интерпретация вероятности

Для оценки результатов правдоподобных рассуждений, будь то индуктивные обобщения, умозаключения по аналогии или стати-

¹ *Математический энциклопедический словарь*. — М., 1988. — С. 116.

стические выводы, применяется логическая интерпретация вероятности. В ней вероятность обычно определяется как степень рациональной, или разумной, веры в гипотезу, обобщение или предположение. Поэтому логическую вероятность не следует смешивать, во-первых, с субъективной вероятностью, или верой субъекта в суждение, которая может меняться от одного лица к другому или у одного и того же субъекта с течением времени и поэтому имеет произвольный характер. Во-вторых, ее следует отличать от статистической, или частотной, вероятности, которая определяется на основе эмпирических измерений относительной частоты массовых случайных, или повторяющихся, событий при длительных испытаниях. Если статистическая вероятность характеризует степень возможности появления событий в реальном мире опыта, то логическая вероятность выражает логические отношения между высказываниями. Как и знакомое нам отношение дедукции, логическая вероятность характеризует особую, вероятностную связь между посылками и заключением недедуктивных рассуждений, которые на этом основании называются вероятностными, или правдоподобными, рассуждениями. Хотя логическая вероятность и не имеет прямого, непосредственного отношения к объективному миру опыта, но не является субъективной и произвольной. Поэтому она не зависит от веры, желаний и намерений субъекта и, следовательно, имеет интерсубъективный характер. Всякий, кто принимает посылки такого правдоподобного рассуждения, не может по своему произволу приписывать вероятность его заключению, ибо последнее зависит от того, в какой степени посылки подтверждают или обосновывают заключение.

Если обозначить логическую вероятность через P , гипотезу — H , подтверждающие ее посылки (факты, свидетельства, данные и т.п.) — через E , а степень подтверждения — через c , тогда вероятностное суждение в общем случае можно рассматривать как гипотезу, а ее структуру представить формулой

$$P(H/E) = c.$$

Самым трудным вопросом при применении вероятностной логики является вопрос об определении степени вероятности ее предположений и гипотез. По этому вопросу высказываются различные взгляды.

Например, известный английский экономист Дж. М. Кейнс (1883—1946), написавший первый трактат по логической вероятности, считал, что степень такой вероятности может быть определена численно только в немногих случаях, чаще же всего ее приходится оценивать путем сравнения одних вероятностей с другими, а в не-

которых случаях даже такое сравнение оказывается невозможным. «Мы знаем, — писал он, — что степень хорошо установленной индукции велика, но когда нас просят указать ее степень, мы этого сделать не можем. Здравый смысл говорит нам, что некоторые индуктивные аргументы сильнее, чем другие, и что некоторые являются очень сильными. Но насколько сильнее или насколько сильными, выразить мы не можем».

Другой автор системы вероятностей логики — английский физик Г. Джеффрис (1891—1989) считал логическое понятие вероятности основополагающим, с помощью которого можно определить даже статистическую вероятность. Более осторожную и взвешенную позицию занимал известный австро-американский логик Р. Карнап (1891—1970), который признавал самостоятельное значение двух интерпретаций вероятности, каждая из которых имеет свою область применения. Объективная, или *статистическая*, интерпретация анализирует относительную частоту появления случайных массовых событий, а *логическая* вероятность устанавливает вероятностное отношение между посылками и заключением вероятностного рассуждения и поэтому имеет *интерсубъективный* характер. Другими словами, она также не зависит от субъективной веры или мнения субъекта, но непосредственно не имеет отношения к эмпирическому миру опыта.

Понятие вероятности и основанное на нем исчисление, которые возникли почти четыре века назад путем математического анализа малозначащей страсти людей к азартным играм, оказались впоследствии настолько плодотворными, что позволили анализировать и оценивать многочисленные ситуации неопределенности, возникающие в результате случайных событий как в объективном мире, так и в действиях и решениях людей. Благодаря этому впервые возникла возможность предсказывать возможные риски и управлять ими.

Эффективное применение вероятностных методов в современной науке опирается на различные интерпретации понятия вероятности при сохранении или некоторой модификации аксиом самого исчисления вероятностей. Таким образом, статистическая и логическая вероятности одинаково необходимы и полезны для успешной научной и практической деятельности. Не говоря уже о широком использовании статистической вероятности для анализа случайных массовых событий, в последние годы это понятие получило широкое применение всюду, где приходится принимать решения. Чтобы принять правильное решение, необходимо учитывать наряду с его полезностью и целесообразностью также вероятность его осуществ-

ления в конкретной ситуации. Если при принятии решения приходится иметь дело со случайными массовыми событиями, тогда для этого приходится обращаться к статистической информации и, следовательно, использовать статистическое понятие вероятности.

Когда же точная статистика отсутствует или в принципе невозможна, тогда прибегают к разнообразным другим методам приближенной оценки вероятности. Логическая вероятность применяется главным образом для оценки степени подтверждения гипотезы ее данными. Если эти данные точно известны, тогда отношение между ними и гипотезой может быть определено в количественной мере, в большинстве же случаев приходится ограничиваться сравнительными оценками.

Рациональная и субъективная вероятности

Самый трудный вопрос, с которым приходится встречаться при количественном анализе ситуаций неопределенности, — это оценка степени вероятности отдельного события. Если речь идет об уникальном событии, то оценить его вероятность статистическими методами в принципе невозможно. Когда такое событие *сходно* с некоторыми другими, тогда его можно рассматривать как элемент некоторого ансамбля сходных событий. Поэтому к нему можно с известной осторожностью применить статистическую интерпретацию. Все это показывает необходимость и плодотворность применения в разных сферах научной и практической деятельности различных интерпретаций вероятности, начиная от классической и статистической и кончая логической.

Эмпирическое измерение вероятности основано на определении относительной частоты случайных событий. Если будут известны вероятности исходных событий, то по математическим законам (аксиомам) теории вероятностей можно найти вероятность образованных из них сложных или совокупных событий: их объединения, пересечения, дополнения. В модифицированном виде аппарат теории вероятностей применим также к логическим вероятностям, но здесь определение первоначальных вероятностей наталкивается на серьезные трудности, поскольку степень подтверждения не всякой гипотезы можно определить численно. Тем не менее даже использование сравнительных понятий «*больше*», «*меньше*» и «*равно*» дает более точное знание, чем чисто интуитивные соображения о степени подтверждения правдоподобных рассуждений в случае индукции или аналогии.

Поскольку проблема определения вероятности отдельных случайных событий остается дискуссионной, то многие исследователи в последние годы пытаются тем или иным способом решить ее. Наиболее успешной, на наш взгляд, является попытка определения такой вероятности как степени рациональной, или разумной, веры субъекта в появление отдельного случайного события. Противники такого подхода, которых немало среди статистиков и особенно философов эмпирического толка, обычно резко возражают против подобной интерпретации, считая ее чисто субъективной, не отражающей реальной действительности и несовместимой с объективным характером науки. На первый взгляд эти возражения не лишены оснований. Ведь не только разные исследователи, но один и тот же ученый с течением времени может приписывать случайному событию разные степени индивидуальной веры. Однако тогда согласованное мнение о предсказании таких событий выработать нельзя. Следовательно, никакая наука и рациональная деятельность вообще не могут основываться на интерпретации вероятности как степени индивидуальной, субъективной веры. Подобная аргументация долгое время служила главным оружием критиков интерпретации вероятности как степени рациональной веры, но эти критики забывают, что эффективная деятельность людей как в науке, так и на практике опирается не только на знание объективных законов реального мира, но и на знание специфических закономерностей их познавательной деятельности.

Когда говорят о степени веры или уверенности, то чаще всего имеют в виду фактическую веру субъекта, которая может быть как разумной, так и неразумной. Очевидно, что в научных интерпретациях вероятности отдельных событий речь идет о степенях разумной веры, которые должны быть согласованы друг с другом. Такое согласование происходит с помощью аксиом исчисления вероятностей, а это означает, что степени веры рационально действующего субъекта не могут противоречить друг другу. Например, он не может приписать своему утверждению, что завтра будет дождь, значение 0,5, а потом значение 0,7, так как это противоречит известной аксиоме исчисления вероятностей.

Чтобы отличить рациональную веру от нерациональной, чисто субъективной веры, Л. Сэвидж называет ее персональной вероятностью и противопоставляет статистической вероятности. Соответственно этому теорию, построенную на персональной вероятности, он характеризует как нормативную, ибо она не описывает поведение реального субъекта, а субъекта, действующего в полном соответствии с требованиями исчисления вероятностей.

К нормативной интерпретации вероятности близка по форме логическая интерпретация, которая, однако, ориентирована на определение вероятности *высказываний* о событиях, например гипотез о возможности реализации тех или иных альтернатив действия или принятия решений. В них вероятность определяется как степень подтверждения высказывания (в частности, гипотезы) другими высказываниями (например, эмпирическими фактами).

Различие между субъективной, фактической, и рациональной, нормативной, интерпретациями веры ясно проявляется тогда, когда определяют конкретные значения исходных, первоначальных вероятностей. При статистической интерпретации, как мы видели, они определяются посредством вычисления относительных частот событий при достаточно длительных наблюдениях. При логической интерпретации вероятность гипотезы определяется степенью ее подтверждающих соответствующих данных, например эмпирическими свидетельствами. Особые трудности возникают при оценке вероятности отдельных случайных событий. Поскольку для них не существует статистического истолкования, постольку здесь приходится обращаться либо к косвенным методам определения вероятности, либо к прямым способам, основанным на различных эвристических приемах рассуждений. Косвенные методы являются довольно сложными и трудоемкими, так как используют соотношения, где вероятность входит наряду с другими переменными, например полезностью. Вот почему на практике применяются обычно непосредственные приемы эвристического поиска, хотя точность их часто недостаточна, но они сравнительно просты и в ряде случаев дают возможность приблизительно оценить величину вероятности.

Одним из простейших приемов оценки вероятности является определение с помощью шансов, которое широко используется в самых разнообразных ситуациях неопределенности и легко сводится к классической схеме вычисления вероятностей. Другой прием относится к согласованию различных значений вероятности в рамках аксиоматической системы, третий прием связан с оценкой вероятности путем установления определенного количественного отношения между случайными событиями и т.д. Эти конкретные эвристические приемы оценки нет необходимости разбирать подробно. Важно только обратить внимание на те основные принципы, на которые они в конечном итоге опираются.

Особую роль в процессе прогнозирования отдельных случайных событий играет принцип репрезентативности, согласно которому вероятность выборки, которую можно связать с данной популяци-

ей, зависит от двух факторов. Во-первых, от степени сходства этого события с популяцией с точки зрения тех свойств, которые признаются существенными; во-вторых, в какой мере рассматриваемое событие отражает особенности, присущие случайному процессу, представленному в популяции. Проще говоря, при оценке вероятности отдельного события, а тем более выборки, исследователь должен выявить, насколько они сходны с некоторой популяцией и как вписываются в ее структуру. В статистических рассуждениях вероятностная оценка заключения от выборки к популяции на основе репрезентативности выборки служит общепринятым методом многочисленных исследований. Она используется, например, для анализа общественного мнения по различным вопросам экономической, социальной и политической жизни, статистического контроля качества продукции, квалификации индуктивных обобщений и т.д.

В заключение остановимся на все еще дискуссионном вопросе об отношении между истиной, достоверностью и вероятностью в познании, по которому иногда 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 элиминации самого понятия истинности. На самом деле, в точном смысле слова истинность и достоверность характеризуют разные аспекты познавательной деятельности.

Понятие истины в классическом ее определении характеризует адекватность отображения действительности в наших суждениях, т.е. соответствие суждения фактам. Соотносительным с понятием истины и противоположным по характеру является понятие лжи, которое определяется как несоответствие суждений действительности.

Достоверность и соотносительное с ним понятие вероятности, или правдоподобности, характеризуют степень обоснованности нашего знания существующими в нашем распоряжении данными, т.е. они показывают, в какой мере эти знания подтверждены и проверены существующими данными или в какой степени 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 субъективное отношение, 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, гипотетические, вероятностные рассуждения так долго игнорировались в науке.

В юридической практике негативное или, по крайней мере, настороженное отношение к вероятностным методам исследования в какой-то степени вполне понятно, ибо право, например, ориентируется на всестороннее и полное установление истины. Однако достижение этой цели не исключает использования вероятностных рассуждений на этапе расследования.

Завершая рассмотрение логических вопросов, затронутых в настоящей книге, полезно подвести некоторый итог изложенному материалу. Для этого целесообразно сравнить общие схемы доказательных и правдоподобных рассуждений, выявить их относительные преимущества и недостатки.

Доказательные и правдоподобные рассуждения

Чтобы установить более точно и ясно связь и различие между доказательными и правдоподобными рассуждениями, необходимо в первую очередь сопоставить и сравнить общие схемы таких рассуждений. Конечно, такое сравнение будет не в пользу правдоподобных рассуждений, поскольку история доказательных рассуждений насчитывает свыше двух с лишним тысяч лет, а правдоподобные рассуждения начали изучаться не раньше XVIII в. Не следует также забывать, что эти рассуждения имеют весьма сложный и специфический характер. Поэтому для сравнения следует выбрать простые доказательные рассуждения как силлогистические умозаключения, которые изучались еще Аристотелем и его последователями.

На примере таких доказательных рассуждений, как условно-категорические и категорические силлогизмы, мы убедились, что в них вывод следствий происходит с помощью общепринятых и точно сформулированных правил дедуктивной логики.

В качестве иллюстрации обратимся к условно-категорическим силлогизмам *modus ponens* и *modus tollens*, структура которых внешне похожа на структуру правдоподобных рассуждений. Их схема представлена слева, а справа приведена схема правдоподобного рассуждения в форме предположения или гипотезы.

| Схемы доказательных рассуждений | | Схема правдоподобного рассуждения |
|---------------------------------|------------------------------|-------------------------------------|
| Из <i>A</i> следует <i>B</i> | Из <i>A</i> следует <i>B</i> | Из <i>H</i> следует <i>E</i> |
| <u><i>A</i> истинно</u> | <u><i>B</i> ложно</u> | <u><i>H</i> истинно</u> |
| <i>B</i> истинно | <i>A</i> ложно | <i>H</i> более вероятно |
| <i>Modus ponens</i> | <i>Modus tollens</i> | <i>Гипотетическое рассуждение</i> |
| В символической форме: | | |
| $A \supset B$ | $A \supset B$ | $H \rightarrow E$ |
| <u><i>A</i> истинно</u> | <u>$\neg B$</u> | <u><i>E</i></u> |
| <i>B</i> истинно | $\neg A$ | <i>H</i> более вероятно |
| <i>Modus ponens</i> | <i>Modus tollens</i> | <i>Гипотетическое умозаключение</i> |

В утверждающем условно-категорическом силлогизме (*modus ponens*), как мы помним, из истинности основания *A* с логической необходимостью вытекает истинность следствия *B*. В отрицающем модусе (*modus tollens*) из ложности следствия вытекает ложность основания *A*. В отличие от них в гипотетическом умозаключении истинность следствия делает гипотезу только вероятной в той или иной степени. Чтобы выяснить, в чем же заключается сходство и различие между достоверными и правдоподобными рассуждениями, сравним подробнее их общие схемы и результаты. Начнем с доказательных рассуждений.

Во-первых, доказательные рассуждения имеют объективный, или, точнее, *интерсубъективный*, характер. Это означает, что их истинность не зависит от рассуждающего субъекта, его взглядов, желаний и предпочтений.

Во-вторых, эти рассуждения являются также *универсальными* по своей области применения. Действительно, доказательные рассуждения применяются не только в математике, но и в остальных науках, а также в повседневной жизни и практической деятельности. Всюду, где заключение может быть получено из истинных посылок по правилам дедукции, там с успехом могут быть использованы доказательные рассуждения. Следовательно, применение таких рассуждений зависит не от конкретного содержания умозаключений, а от их логической формы.

В-третьих, истинность доказательных рассуждений зависит только от истинности посылок, и поэтому они имеют *самостоятельный* характер и не зависят ни от чего другого. Эта их особен-

ность была подчеркнута еще Аристотелем, который указывал, что в таком рассуждении умозаключение «не нуждается ни в каком постороннем термине, чтобы следовать с необходимостью»¹.

В-четвертых, поскольку посылки доказательных рассуждений являются достоверно истинными, постольку заключения, выведенные из них по правилам дедукции, могут быть отделены от них и рассматриваться как самостоятельные истины. Возможность отделения заключений от посылок составляет наиболее характерную особенность доказательных рассуждений, например, в математике все следствия, выведенные из аксиом, считаются самостоятельными теоремами и поэтому могут рассматриваться независимо от них.

Обратимся теперь к правдоподобным рассуждениям и сравним их с доказательными рассуждениями. Для этого рассмотрим умозаключение из гипотезы, в котором истинность следствия делает гипотезу более вероятной. В доказательном рассуждении логического правила вывода от следствия к основанию не существует, и поэтому для сравнения выберем правило *modus tollens* доказательного рассуждения.

Гипотетическое умозаключение

Из *H* следует *E*

E — истинно

H более вероятно

modus tollens

Из *A* следует *B*

B — ложно

A — ложно

В то время как истинность следствия *E* из гипотезы *H* с той или иной степенью правдоподобия подтверждает, обосновывает или подкрепляет эту гипотезу, в дедуктивном умозаключении *modus tollens* ложность следствия влечет ложность его основания. Первые посылки этих рассуждений, будучи условными утверждениями, сходны, вторые же — противоположны по значению: одно истинно, другое — ложно. Тем не менее схема правдоподобных рассуждений имеет некоторое сходство с доказательными рассуждениями. В связи с этим интересно сравнить, в какой мере рассмотренные выше особенности доказательных рассуждений присущи правдоподобным рассуждениям.

Объективный, или, точнее, интерсубъективный, характер правдоподобных рассуждений выражается в том, что всякий разумный

¹ Аристотель. Аналитики первая и вторая. — М., 1952. — С. 10.

человек согласится с утверждением, что любое истинное следствие усиливает предположение или гипотезу, к которому оно относится. Этот общий принцип независимости содержания умозаключения от рассуждающего субъекта одинаково применим поэтому как к доказательным, так и к правдоподобным рассуждениям. Что же касается оценки степени подтверждения предположений и гипотез, — а именно такими являются большинство правдоподобных рассуждений, — то мнения здесь расходятся. Одному кажется, что данное предположение или гипотеза подтверждаются в большей степени, а другому — в меньшей. Поэтому для оценки расхождений в такого рода оценках следует учитывать вес или силу доводов, подтверждающих предположение или гипотезу. Таким образом, хотя все разумные люди могут согласиться с общим принципом, что вероятность правдоподобных рассуждений с увеличением следствий возрастает, но в оценке степени и силы их подтверждения они могут расходиться. Поэтому для более точной характеристики правдоподобных рассуждений следует учитывать не только вес или силу доводов, но и *направленность* таких рассуждений от посылок к заключению. С увеличением следствий или посылок правдоподобного рассуждения степень их подтверждения возрастает, а с уменьшением — понижается. Ничего подобного не существует в доказательных рассуждениях, где из истинных посылок следуют только истинные заключения.

Правдоподобные рассуждения в своей области применения, т.е. там, где предположения, гипотезы, мнения и т.п. подкрепляются эмпирическими данными, фактами и следствиями, имеют такой же *универсальный* характер, как и доказательные. Однако такая универсальность достигается за счет и неопределенности и вероятности получаемых заключений.

Самостоятельность правдоподобных рассуждений зависит и определяется характером тех посылок, которые обосновывают и оправдывают их заключения. Если, например, присяжные в суде обвинят невиновного или оправдают преступника, то при существующих в их распоряжении уликах никакого иного вердикта они не могли вынести. Подобно этому, ученый, располагая соответствующими экспериментальными результатами, смог выдвинуть одну, а не другую гипотезу. Во всех таких случаях для правильной оценки ситуации необходим выход за рамки существующих данных и результатов исследования. Подобная зависимость правдоподобных

рассуждений от посылок оборачивается их несамостоятельностью. Иного и не следует ожидать от рассуждений, которые должны отображать развивающуюся действительность.

В отличие от доказательных рассуждений, где выводы могут рассматриваться отдельно и независимо от посылок, заключения правдоподобных рассуждений в принципе не могут рассматриваться изолировано от посылок и отделены от них. В дедуктивной логике существует, как известно, даже такое правило вывода, как *modus ponens*, которое разрешает делить следствие от основания условно-категорического силлогизма.

Таким образом, сравнение схем доказательных и правдоподобных рассуждений ясно показывает, что хотя между ними существует определенная связь, но то же время имеется и существенное различие. Отсюда становится понятным, что дедуктивную логику нельзя применить для анализа правдоподобных рассуждений. Отсюда возникает вопрос: нельзя ли в качестве такой логики использовать исчисление вероятностей? Некоторые ученые, начиная с Лапласа, пытались это сделать, но заметных успехов в этом направлении не достигли.

С помощью исчисления вероятностей можно, конечно, доказать некоторые утверждения, которые с интуитивной точки зрения представляются вполне очевидными. Например, можно доказать, что выведение следствия из гипотезы увеличивает степень ее вероятности, или правдоподобности. Для этого следует воспользоваться одной из фундаментальных теорем исчисления вероятностей, которая утверждает, что произведение вероятности гипотезы $P(H)$ и условной вероятности E следствия $P(E/H)$ при истинности гипотезы равна произведению вероятности следствия $P(E)$ и условной вероятности гипотезы при истинности следствия $P(H/E)$:

$$P(H) \times P(E/H) = P(E) \times P(H/E). \quad (1)$$

Поскольку по условию из гипотезы H вытекает следствие E , то при истинности H должно быть истинно и E , т.е. $P(E/H) = 1$. Подставив это значение в (1), получим:

$$P(H) = P(E) \times P(H/E). \quad (2)$$

Равенство (2) показывает: если вероятность $P(H/E)$ остается неизменной, тогда вероятность гипотезы $P(H)$ изменяется в том же направлении, как и вероятность следствия $P(E)$. Если следствие доказано и не опровергнуто, тогда его вероятность находится в интервале $0 < P(E) < 1$. Учитывая это обстоятельство, из равенства (1)

легко выводим неравенство $P(H) < P(H/E)$, которое показывает, что вероятность гипотезы до подтверждения меньше вероятности после доказательства ее следствия. Это соотношение, как и некоторые другие, можно было установить на основе содержательных и интуитивных соображений. Таким же образом можно было бы убедиться, что степень вероятности правдоподобного рассуждения еще больше возрастет, если будут другие ее следствия, если они отличаются от предыдущих или относятся к другим областям применения рассуждения. Во всяком случае, с интуитивной точки зрения кажется очевидным, что, чем больше и разнообразнее будут следствия из гипотезы или правдоподобного рассуждения, тем вероятнее станут они сами.

Оценка правдоподобных рассуждений

Чем объяснить, что исчисление вероятностей оказалось неэффективным для количественной оценки предположений, гипотез и других правдоподобных рассуждений? Почему же оно так успешно используется в современной науке, технике и разнообразных других областях человеческой деятельности, начиная от планирования и кончая контролем?

Общий ответ на него дать нетрудно, если вспомнить, что понятие вероятности, как и само исчисление, допускает различные интерпретации. Одной из наиболее эффективных интерпретаций для количественной оценки и численного измерения оказалась частотная, или статистическая, интерпретация. Важнейшим ее преимуществом является существование операционального определения понятия относительной частоты, с помощью которого количественно измеряется вероятность случайных массовых событий. Такие события постоянно происходят в природе и общественной жизни и поэтому понятие вероятности, которое их отображает, имеет объективный характер. Действительно, измеряя отношение числа появления таких событий к общему числу испытаний, можно точно установить, с какой частотой они происходят. Очевидно, что, чем чаще происходят события, тем больше степень вероятности их появления. Статистически обрабатывая результаты таких измерений, можно определить их относительную частоту и на этом основании приписать им соответствующую вероятность. Аналогичным путем с помощью операциональных определений, основанных на фактических измерениях, устанавливают значения многих физических и других понятий: длины, веса, силы электрического тока и т.п. По

сути дела, все естественно-научные и математические понятия, суждения и теории применяются к реальному миру именно таким путем.

Если сравнить частотную интерпретацию вероятности с интерпретацией посредством рациональной веры, подтверждения предположения или гипотезы эмпирическими следствиями, то нетрудно убедиться в том, что они относятся к разным уровням исследования. Частотная интерпретация относится к объективному миру реальных случайных массовых событий, логическая или правдоподобная интерпретация — к миру познания и логики. Как мы убедились раньше, для такой интерпретации нельзя найти операционального определения, для нее не существует процедуры количественного измерения вероятности. Поэтому такую вероятность нельзя оценить численно.

Однако это не исключает *качественного* сравнения правдоподобных рассуждений. Но такое сравнение предполагает определенное сходство между ними. Если рассуждения являются несравнимыми, то никакого отношения между ними установить не удастся. Кроме того, при таком сравнении значительную роль играют субъективные различные моменты и соображения, которые трудно выявить и оценить. Тем не менее даже качественная оценка правдоподобных рассуждений по степени их подтверждения и обоснования, способствует более ясному и точному различию наших предположений и гипотез. Поэтому вряд ли следует стремиться к количественной их оценке как недостижимому идеалу и ограничиться более тщательным качественным их анализом с помощью сравнительных понятий и методов.

Роль правдоподобных и доказательных рассуждений на разных стадиях процесса познания

Сравнивая доказательные рассуждения с правдоподобными, мы убедились в том, что они основываются на точных правилах и законах дедуктивной логики, или логического вывода. В отличие от них схемы правдоподобных рассуждений ориентируются на рекомендации эвристического характера, которые указывают, при каких условиях их заключения могут стать вероятными в большей или меньшей степени.

Наиболее верное представление о специфических особенностях и возможностях правдоподобных рассуждений можно составить путем сравнения их с доказательными рассуждениями. Достоверность, обеспечиваемая доказательством, и вероятность, достигаемая правдоподобным рассуждением, в принципе не исключают, а предполагают и дополняют друг друга в едином процессе движения познания к объективной истине.

Первые шаги к познанию этой истины делаются посредством догадок и предположений, которые непрерывно уточняются, дополняются и исправляются, пока не достигнут формы научной гипотезы. На этом пути решающая роль принадлежит правдоподобным рассуждениям, которые обеспечивают необходимый материал для последующего развития научного знания, его совершенствования и проверки. На этой стадии чувства и разум, опыт и интеллект тесно взаимодействуют друг с другом, пока познание от эмпирической по преимуществу стадии развития не поднимется до рациональной, теоретической ступени развития.

На теоретической стадии познания с полной силой раскрывается роль логики в анализе всего накопленного познавательного материала и объединения его в рамках единой концептуальной системы. В процессе такого объединения и синтеза особенно возрастает роль дедукции для логического вывода одних суждений из других. Для обеспечения достоверности полученного знания важное значение приобретают также обоснование и проверка доказательств.

Чтобы проверить какое-либо доказательство, необходимо последовательно соотнести каждому его шагу соответствующее правило логического вывода последующего утверждения из предыдущего. Тогда последний шаг вывода в этой последовательности будет считаться ее доказательством. Таким образом, результатом доказательства станет логический вывод истинного заключения из истинных посылок. В правдоподобном рассуждении никаких таких правил не существует. Например, рассмотренное выше утверждение, что при проверке гипотезы или индуктивного обобщения следует находить как можно больше подтверждающих следствий, как по числу, так и по их разнообразию, имеет весьма неопределенный и общий характер. Поэтому любой человек может истолковать его по-своему, соответственно знанию положения дел в данной отрасли знания, профессиональной и общей подготовке, предпочтениям, привычкам и даже предрассудкам.

То же самое можно сказать об общей оценке веса или силы доводов при сравнении разных правдоподобных рассуждений. Выше было показано, что для такой оценки не могут быть использованы правила для исчисления вероятностей, потому что с их помощью, как мы видели, может быть дана лишь *качественная* оценка правдоподобных рассуждений. В подавляющем большинстве (индуктивные обобщения, аналогии, гипотезы и т.п.) их трудно оценить *количественно*, т.е. выразить их вероятность числом.

Особое значение такая оценка имеет в процессе аргументации, в ходе дискуссии и полемики, где приходится учитывать «вес» или «силу» доводов в защиту того или мнения, точки зрения или решения. Даже сравнительная оценка таких доводов дает возможность вести спор, дискуссию или полемику намного целеустремленнее и эффективнее, чем без нее.

Таким образом, правдоподобные рассуждения играют основную роль на первоначальной, эмпирической стадии исследования, где наряду с результатами чувственного созерцания существенное значение имеет оценка первоначальных догадок, обобщений и предположений. Их оценка неизбежно связана с субъективными особенностями личности, его предпочтениями, склонностями и интересами. Освобождение от этого субъективизма, очищение гипотез и теорий от него происходит в рамках рациональной стадии познания, в котором превалирующую роль играют доказательные рассуждения.

Контрольные вопросы

1. Когда возникла классическая интерпретация вероятности и в чем заключаются ее особенности?
2. В чем состоят недостатки этой интерпретации?
3. В чем заключается логический недостаток классического определения понятия вероятности?
4. Можно ли свести классическую интерпретацию вероятности к частотной?
5. В чем состоит сущность частотной интерпретации вероятности?
6. Почему эта интерпретация называется также статистической?
7. Тождественны ли понятия «относительная частота случайных массовых событий» и «вероятность»?
8. Как измеряется относительная частота?
9. Как связана относительная частота с вероятностью?

10. Какую роль играют операциональные определения в вычислении относительной частоты?
11. Почему понятие статистической (частотной) вероятности имеет объективный характер?
12. Как различаются объективная и субъективная вероятности?
13. Чем отличается логическая вероятность от субъективной?
14. Можно ли рассматривать логическую вероятность как рациональную веру?
15. Какие рассуждения называются доказательными?
16. На какие правила и законы они опираются?
17. Какие рассуждения называются правдоподобными?
18. Приведите примеры правдоподобных рассуждений?
19. Существуют ли правила для правдоподобных рассуждений?
20. Можно ли применить исчисление вероятностей к правдоподобным рассуждениям?
21. Можно ли правдоподобности измерить численно?
22. Возможно ли качественное сравнение правдоподобных рассуждений?
23. На какой стадии исследования используются правдоподобные и доказательные рассуждения?

Часть II

АРГУМЕНТАЦИЯ

Становление учения об аргументации

Искусство аргументации, мастерство убеждения и защиты своего мнения по самым разнообразным вопросам, отстаивания своей позиции по имущественным или другим жизненно важным вопросам, зародилось еще в глубокой древности. Поэтому идеи аргументации, связанные с разного рода спорами и полемикой, можно обнаружить еще в древних цивилизациях Востока. 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. Из практики диалога возникла, как известно, первоначальная форма античной *диалектики* как умения раскрывать противоречия в рассуждениях оппонента и преодолевать их путем соответствующей аргументации.

Античная традиция в риторике и аргументации

Формирование западной традиции в риторике вообще и аргументации 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 убеждении и аргументации сыграло также стремление древних греков решать свои имущественные и другие конфликтные вопросы путем обращения в суд. В качестве защитника там должен был выступать сам гражданин, обратившийся суд, хотя он мог нанять в качестве помощника также логографа, т.е. составителя судебных речей. Тем не менее на публичных разбирательствах в суде

ему необходимо было уметь отстаивать свою точку зрения путем приведения убедительных аргументов в свою пользу и опровержения доводов оппонента. Еще большее мастерство, соединенное с ораторским искусством, требовалось от выступающего на народных собраниях и тем более на общественных форумах.

Во всех этих случаях умение убеждать своих слушателей, возражать оппонентам, приводить в доказательство своей правоты обоснованные аргументы и даже влиять не только на их 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 как теоретической науки. Более того, сама логика возникла под влиянием потребностей в систематизации тех приемов и методов построения убедительных речей, которыми мастерами пользовались в своих публичных выступлениях античные ораторы.

Проблемы убедительности речей, мастерства их построения и аргументов, приводимых в защиту своей позиции и опровержения мнений оппонента, первыми начали изучать в античной Греции. Именно там и возникла еще в V в. до н.э. древнейшая филологическая наука, которая была названа *риторикой*. Обычно ее предмет определяют как учение об *ораторском* искусстве, но уже во времена Аристотеля ее главным содержанием стало учение об аргументации и убеждения в *публичной* речи.

Риторика входила в состав семи свободных искусств, которым греки обучали свою молодежь. Первые три искусства, или тривиум, куда входили грамматика, диалектика и риторика, должны были стать *органом*, или методом для изучения остальных теоретических дисциплин и практического применения полученных знаний.

В школах *риторики* древние греки обучали свою молодежь не только ораторскому искусству как мастерству убеждения в публичной речи, но и умению защищать свою позицию в споре. Из практики ведения споров в дальнейшем сформировалась *эристика* как учение о споре.

Первые учителя риторики назывались там *софистами*, т.е. обучающими мудрости. Поэтому это слово не имело тогда того отрицательного значения, которое приобрело впоследствии, и сохранилось почти до наших дней. Начало риторики связывают с деятельностью старших софистов Коракса, Тисия, Протагора и Горгия. Кораксу приписывают создание не дошедшего до нас учебника «Искусство убеждения», а Тисий открыл первую школу красноречия. Протагор впервые начал изучать вывод заключений из посылок, занявшись исследованием важнейшей проблемы логики, а в риторике он стал

использовать форму диалога для представления противоположных точек зрения по какому-либо вопросу, в философии он был автором крылатого выражения «человек — мера всех вещей». Горгий считается первооткрывателем ряда фигур риторики, предмет которой он ограничивал ораторским искусством. Впервые в Афинах он стал преподавать риторике.

Учителя риторики многое сделали для распространения первоначальных сведений об искусстве аргументации, спора и убеждения. За умеренную плату они обучали всякого желающего элементарным основам риторики. Однако впоследствии, попав под влияние философов-релятивистов, они резко изменили свою позицию.

Философия релятивизма (от лат. *relativus* — относительный) чрезмерно преувеличивает момент относительности, ограниченности и условности нашего знания и в результате приходит к отрицанию его объективности, утверждению агностицизма и субъективизма. Активный пропагандист этой философии в античной Греции Протагор заявлял, например, что человек есть мера всех вещей и поэтому объективной истины существовать не может, а ее поиски лишаются всякого смысла.

Под влиянием пропаганды философии релятивизма резко изменился характер преподавания в школах риторики. Если раньше преподаватели учили своих учеников искать в ходе спора истину, то впоследствии они стали все внимание обращать только на достигнутые победы в споре, даже если она достигается недопустимыми средствами и методами.

В результате этого риторика медленно, но неуклонно приходила в упадок, поскольку главные усилия ее учителей были направлены не столько на поиск истины, сколько на завоевание победы в споре любой ценой. В этих целях использовались различные незаконные приемы, средства и способы ведения спора, 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 рассуждений были уже известны практически. Впоследствии, когда возникла логика как теоретическая наука, сознательное нарушение этих правил стали называть логическими *софизмами*. К концу V в. до н.э. софистика и попавшая под ее влияние риторика под воздействием резкой критики со стороны греческих философов пришла в упадок и затем сошла с исторической сцены.

Первыми из древнегреческих философов против софистики выступили великие античные философы Сократ, Платон и Аристо-

тель. Сократ, как известно, 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 выступал против того, чтобы рассматривать красноречие как основной и единственный метод убеждения. Возражая Горгию, он указывал, что только истина, а не красноречие 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 Исократу, 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 такой выгоде говорят огромные гонорары, которые получали наиболее ловкие и популярные представители такого рода риторики. Об этом также свидетельствует тот факт, что в честь критикуемого Платоном Горгия Леонтийского в Дельфах была поставлена ему золотая статуя.

Платон хотел видеть в новой риторике, основанной на диалектике и психологии, высокое мастерство убеждения, которое опиралось бы не на преходящее мнение — *доксу*, а на прочно обоснованное истинное знание — *эпистему*, ибо для него подлинное убежде-

ние 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, который так успешно применял его великий учитель Сократ.

Свои беседы с афинской молодежью на политические и нравственные темы сам 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 или предположения, 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 его участников к правильным ответам на вопросы 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 покорило и современного читателя в мастерски написанных диалогах Платона, которые почти на протяжении 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. В ней риторика определяется как учение, способствующее «находить возможные способы убеждения относительно каждого данного предмета». По

мнению Аристотеля, это «не составляет задачи какого-нибудь другого искусства, потому что каждая другая наука может поучать и убеждать только относительно того, что принадлежит к ее области»¹.

Сам процесс убеждения, по мнению Аристотеля, состоит из способов и приемов, которые «не нами изобретены», и называет их *нетехническими*. Они включают в свой состав конкретные факты, данные, свидетельства очевидцев, клятвы и даже показания, данные под пыткой. В современной логике они называются посылками, основаниями доказательств, а также аргументами, или доводами.

К *техническим* способам убеждения Аристотель относил 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».

«Энтимемы, — по мнению Аристотеля, — должны иметь решающее значение в риторике, потому что они убеждают сильнее, чем примеры. Примерами следует пользоваться в том случае, когда не имеешь доказательства, ибо для того, чтобы убедить, требуется (какое-нибудь) доказательство; когда же энтимемы есть, то примерами следует пользоваться как свидетельствами, помещая их вслед за энтимемами в виде эпилога. Если их поставить в начале, то они походят на наведение, а риторическим речам наведение не свойственно, за исключением немногих случаев; когда же они помещены в конце, они походят на свидетельства, а свидетельства всегда возбуждают доверие».

¹ Аристотель. Риторика // Античные риторики. — М., 1978.

Среди энтимем Аристотель выделяет умозаключения, посылки которых различаются по степени их общности. Энтимемы универсального характера он называет также топами, поскольку в них говорится об общих местах — топах, которые характеризуют род вещей. В отличие от них энтимемы частного характера относятся к отдельным видам вещей и событий. Хотя знание таких энтимем способствует лучшему пониманию конкретных наук, тем не менее знание топов как универсальных заключений позволяет установить связь между общим и частным и умело использовать их в качестве общепризнанных средств убеждения.

Четкое выделение средств и способов убеждения в риторике и особенно подчеркивание центральной роли доказательства в нем составляют важнейшую заслугу Аристотеля в становлении учения об аргументации. Своей четкой ориентацией на логику его концепция риторики существенно отличается от взглядов Сократа и Платона. В то время как его предшественники ориентировались на античную диалектику и диалог, Аристотель занялся логическим анализом публичной речи, выяснением тех ее элементов и сторон, которые придают ей особую убедительность и обоснованность. В результате своих исследований он пришел к выводу, что наиболее существенным и важным средством убеждения служит доказательство. «Мы тогда всего больше в чем-либо убеждаемся, когда нам представляется, что-либо доказано»¹.

Однако Аристотель занимался не только логическим анализом процесса аргументации и убеждения, но, как и его предшественники, исследовал также 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 говорящему, потому что существует именно столько вещей, в силу которых мы верим без доказательства, — это разум, добродетель и благорасположение»².

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.

¹ Аристотель. Риторика. С. 5.

² Там же (1378 а 10).

Убедительность речей в большой степени зависит также от эмоционального состояния людей или, как говорит Аристотель, от их страстей. Под влиянием страстей возникает или исчезает доверие 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 «Риторике» 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. Более того, Аристотель заложил фундамент той системы риторике, 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 риторике, тем не менее его последователи не ограничились популяризацией его творческого наследия, а внесли немало ценного в разработку риторике 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 риторике в целом. Правда, 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, соблюдения правил судебного процесса, составления контрактов и договоров и т.п., а главное —

соединили все это с требованиями норм права. Во-вторых, они отказались 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 философское обоснование принципов риторики, стиль и убедительность речей.

Единственное исключение из этого составляет выдающийся оратор античного Рима Марк Тулий Цицерон (106—43 до н.э.), который неизменно подчеркивал необходимость соединения красноречия с убедительностью аргументации, связь риторики с философией и логикой. Кроме блестящих публичных выступлений на народных форумах и в сенате Цицерон уделял большое внимание также 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.

В риторике Цицерон пытался объединить философские принципы Платона и Аристотеля с практическими рекомендациями раскритикованного Платоном древнегреческого риторика Исократы (436—338 до н.э.). Однако главное внимание он уделял совершенствованию стиля ораторского искусства. Руководствуясь этой целью, во главу угла он ставит содержательность и убедительность публичной речи, а не ее внешнюю форму. «В самом деле, — писал он, — что может быть так нелепо, как пустой звон фраз, хоть бы самых отборных и пышных, но за которыми нет ни знаний, ни собственных мыслей». Идеалом оратора для него является не ремесленник с хорошо подвешенным языком, а мудрец, знающий науку о красоте выражения. Поэтому воспитание и образование оратора должно строиться так, чтобы развить его природные качества, ибо без природного дара, живости ума и чувства нельзя влиять на слушателей, убеждать их в чем-то.

Забота о стиле речи составляет характерную черту как устных публичных выступлений, так и письменных сочинений. Характеризуя особенности публичной речи, Цицерон обращает внимание на пять основных требований к оратору. *Во-первых*, он должен приискать содержание для своей речи; *во-вторых*, расположить найденное по порядку, взвесив и оценив каждый довод; *в-третьих*, облечь и украсить все это словами; *в-четвертых*, укрепить речь в памяти; *в-пятых*, произнести ее с достоинством и приятностью. Подробное

обсуждение этих требований дано в его трактате «Оратор», где Цицерон подчеркивает, что «найти и выбрать, что сказать, — великое дело: это как бы душа в теле».

В историю риторики и особенно ораторского искусства Цицерон вошел прежде всего как блестящий стилист и вдохновенный оратор. Своими речами и сочинениями он во многом способствовал совершенствованию мастерства построения публичных речей и искусного их произнесения. Недаром он неизменно следовал завету великого оратора Древней Греции Демосфена (ок. 384—322 до н.э.), который учил, что в ораторском искусстве «и первое дело, и второе, и третье есть произнесение».

В дальнейшем в римской риторике стиль и форма произнесения речей приобрели несколько искусственный характер, форма речи начала превалировать над содержанием и постепенно привела 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 монархий 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 в риторике и аргументации

Отклонение 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 аргументах, а догматы христианской веры. В этом отношении весьма характерен призыв Августина Блаженного (354—430), 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 осно-

вываться «на твердом авторитете и естественном красноречии Священного Писания». Такого рода призывы отцов церкви не могли не привести к превращению риторики в служанку богословия.

Основным предметом средневековой риторики стала проповедь и богословская полемика. Место ораторской речи заняла гомилетика, ветвь богословия, в которой рассматриваются вопросы церковной проповеди, направленной на духовное просвещение постоянного круга лиц с помощью бесед и поучений. Если в богословской полемике иногда затрагивались теоретические вопросы риторики, то они освещались с точки зрения ортодоксальной церкви. 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, когда возник большой интерес к изучению литературных и художественных произведений античной культуры, отрыв риторики от философии и логики ничуть не ослаб. Схоластическая логика и философия, полученные в наследство от Средних веков, вызывали подозрение у свободомыслящих гуманистов Ренессанса и поэтому не могли способствовать реформированию риторики. Естественно поэтому, что гуманисты той эпохи критически отнеслись к совету Цицерона соединить философию с красноречьем, ибо полученная ими в наследство средневековая философия явно не годилась для этой цели. Поэтому в дальнейшем риторика стала развиваться в постоянном отрыве от логики и философии, а со временем превратилась в специальную филологическую дисциплину о стиле письменной речи.

Отходу от античной традиции в риторике способствовал известный французский философ и логик XVI в. Пьер Раме (1515—72) (по латинской транскрипции Петр Рамус). Он подверг сомнению не только схоластическую интерпретацию аристотелевской силлогистики, но и различие между аналитическими и диалектическими рассуждениями, а также между знанием и мнением. Аристотель, или более точно, его, последователи, писал он, считали, что существует два рода рассуждений, или дискуссий, одни из которых применимы в науке и называются Логикой, а другие имеют дело с Диалектикой. Однако, несмотря на всяческое уважение к таким великим учителям, они во многом были неправы. В действительности, оба эти термина, Диалектика и Логика, обозначают ту же самую вещь... Кроме того, хотя наши знания о вещах рассматриваются либо как необходимые и научные или же как случайные и фактические мнения, подобно тому как мы воспринимаем все цвета как неизменные или изменяющиеся, точно так же все искусство

познания, т.е. Диалектика и Логика, являются той же самой доктриной рассуждения о чем-либо.

П. Рамус считал главной задачей познания открытие новых истин. Вследствие этого он и логику рассматривал не столько как средство демонстрации уже готовых, заранее известных результатов, сколько как открытие новых истин. Поэтому и в прежней риторике его интересовали поиски и открытие новых результатов, подтверждающих их фактов и свидетельств, а также методов их обоснования. Таким образом, Рамус явно не отделяет логику от диалектики и даже включает в состав последней некоторые элементы, традиционно относящиеся к риторике (специальные фигуры речи и стилистические особенности).

Взгляд на риторику как стилистику речи особенно настойчиво защищал в XVI в. О. Талон, опубликовавший (1546 г.) две книги по этому вопросу. Если раньше риторика опиралась на логические, психологические и нравственные принципы убеждения, то у него она становится средством для выражения и оформления речи. Это станет очевидным, если сравнить каноны античной речи с вновь возникшими представлениями стилистической риторики. В античной риторике в качестве пяти главных элементов канонической речи выступали следующие требования :

- аргументы или доводы должны стать основой рассуждения в речи;
- построение речи обязано соответствовать последовательному изложению;
- стиль речи должен учитывать выбор терминов и фраз;
- содержание речи следует запомнить для устного произнесения;
- искусство произнесения речи необходимо совершенствовать перед слушателями.

Два первых важнейших требования из этого списка, относящиеся к содержательной обоснованности и логической последовательности речи, были целиком исключены из позднейшей риторики. Все свое внимание она акцентирует на выборе фигур, терминов и фраз письменной речи и, по сути дела, отходит даже от анализа устной, публичной речи и превращается в стилистику письменных текстов. Именно так она стала восприниматься впоследствии. Более того, многие образованные люди расценивали ее хуже: как бессодержательную фразеологию, чисто словесное украшение речи, не несущее какой-либо смысловой нагрузки.

Такая негативная репутация риторики не могла привлечь внимания ученых Нового времени. Философия и логика того 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 мощным ростом промышленности 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 прежде всего методом убеждения в научном познании. Он также выступил против силлогистики Аристотеля и средневековой схоластики, считая их бесполезными для изучения природы. Вместо них он выдвинул свой индуктивный метод исследования, основанный на опытном изучении явлений природы и обобщении их результатов с помощью индуктивных методов.

Определенный всплеск интереса к проблемам аргументации и риторики возникает в эпоху Просвещения, особенно во Франции. Именно в этот период там была опубликована замечательная работа А. Арно и П. Николя «Логика, или Искусство мыслить». В ней, как указывается в подзаголовке, помимо обычных правил содержатся некоторые новые соображения, полезные для развития способности суждения. Эта книга вошла в историю как «Логика Пор-Рояля». Ее авторы были вдохновлены трудами двух своих великих предшественников: Рене Декарта «Правила для руководства ума» и Блеза Паскаля «О геометрическом уме и об искусстве убеждать».

Книга Декарта считается одной из основополагающих в области методологии научного познания. Она оказала значительное влияние на стиль научной аргументации. Придерживаясь определенных правил или норм исследования, указывает Декарт, можно целенаправленно и быстрее приблизиться к истине, чем если действовать наугад с помощью произвольных догадок. Он, как и Бэкон, невысоко ценил силлогистические умозаключения. Только свидетельства наблюдений и опыта вместе с безупречными рассуждениями могут стать надежным поиском истины. Как рационалист и математик, создавший аналитическую геометрию, он отдавал явное предпочтение разуму, особенно в математическом познании, которое основывается на интеллектуальной интуиции и развитых формах дедуктивных выводов.

В это же время выдающийся немецкий философ и математик Г. В. Лейбниц выдвигает идею о создании логических исчислений, с помощью которых можно было бы анализировать дедуктивные умозаключения в конкретных науках. Эта идея способствовала возникновению в конце XIX в. символической, или математической, логики.

Однако достижения в развитии логики не только не способствовали ее сближению с риторикой, но, напротив, привели к дальнейшему ее отчуждению от последней.

«Отношения между представителями риторики и философии, — отмечается 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 бессилён 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»¹.

В связи с этим аргументация публичной речи, как и ораторское искусство в целом, последующие десятилетия испытывают заметный упадок. Их место в риторике занимает письменная речь, анализ особенностей структуры и стиля разных видов письменных текстов, начиная от религиозных и политических трактатов и кончая историческими и художественными произведениями. Вследствие этого возникло множество частных риторики, в которых давались рекомендации по составлению различных текстов, документов, исторических хроник и других произведений. Все это неминуемо вело к тому, что общественное значение публичной речи снижалось, а значение письменной литературы возрастало. Однако возникшее противопоставление искусственно сочиненных текстов естественной речи в ряде случаев отталкивало читателей от таких текстов.

В XIX и вплоть до 40-х гг. XX вв. проблемы аргументации если и исследовались, то только в рамках методологии научного познания в качестве особого раздела обоснования научных идей и гипотез. Риторика же занималась изучением стилистики письменной речи, не обращая никакого внимания на логические, эпистемологические и нередко даже лингвистические проблемы, которые при этом возникали. Таким образом, если роль логики в указанный период все больше усиливалась, то значение риторики, напротив, уменьшалось.

¹ Дюбуа Ж., Менге Э. и др. Общая риторика. — М., 1988. — С. 35—36.

Становление новых идей в теории аргументации

Возрождение интереса к проблемам диалога, аргументации и процесса убеждения появилось 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. Они, 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 их использования в разработке учения об аргументации.

Критикуя сложившуюся традицию отхода логики от практического применения своих методов, целый ряд ученых предлагают 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 теории и модели, а на юриспруденцию.

Такой взгляд на логику еще в 40—50-е гг. XX в. провозгласили два известных представителя новой концепции аргументации — английский философ Стивен Тулмин и бельгийский философ и юрист Хайм Перельман. Логика, заявлял Тулмин, есть обобщенная юриспруденция. Поэтому он сравнивает аргументацию с судебным процессом, в котором доводы обвинения и опровержения делаются на основе свидетельских показаний, вещественных доказательств, заключений экспертов и тому подобных аргументов или доводов. Традиционная же логика и основанная на ней аргументация крайне упрощают процесс рассуждения, сводя его по меньшей мере к умозаключению из двух заранее известных посылок. Поэтому Тулмин считает, что «работающая» логика, как и теория аргументации, должна анализировать и 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 та-

кая деятельность нуждается в эмпирическом обосновании и проверке того, как ее нормы согласуются с реальной практикой аргументации, не говоря уже о том, что они должны быть тесно связаны с прагматикой, или практическим 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, к которым неприменима обычная логика, которая анализирует отношение суждений к фактам действительности. Если такое суждение верно описывает эти факты, то оно будет истинным, в противном случае — ложным. Однако оценочные суждения не сводятся, как думали раньше, к суждениям о фактах. Они характеризуют не отношение наших суждений к реальным объектам, а наоборот, показывают, в какой мере реальные объекты соответствуют нашим ценностным представлениям. Такие представления неизбежно содержат субъективную оценку, и поэтому они не допускают эмпирического обоснования. Но если нельзя было найти обоснования ценностных суждений на путях эмпиризма, то необходимо было отыскать другой способ их анализа.

Перельман поступил здесь так же, как поступил в свое время известный немецкий логик Готлоб 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 применяют 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 теми диалектическими рассуждениями, которые противопоставлялись демонстративным умозаключениям силлогистики и которые подробно обсуждались Аристотелем в «Риторике», «Топике» и «Софистических рассуждениях». Мы назвали эту новую, или возрожденную, отрасль исследования, посвященную анализу неформальных рассуждений, «Новой Риторикой».

Таким образом, подход Перельмана к аргументации представляет собой возврат к аристотелевской традиции, поскольку он опирается не только на демонстративные, доказательные рассуждения, но и рассуждения правдоподобные, или вероятностные. Такие способы рассуждения частично использовал, как мы видели, Аристотель в

своей «Риторике» и примыкающих к ней сочинениях. Эти рассуждения отличаются от демонстративных рассуждений прежде всего тем, что заключения в них имеют не достоверный, а только вероятный характер. Сам Аристотель относил к ним неполную индукцию и частично аналогю. Он называл их, правда, диалектическими, хотя такой термин не согласуется с тем, как употребляли его в античной философии Платон и тем более Гераклит.

Скорее ближе к диалектической терминологии стоит подход, основанный на критическом анализе различных точек зрения и поиск согласованного решения в ходе рационального диалога. Такой диалог напоминает сократовский и сводится к критической дискуссии путем столкновения противоположных мнений и выбора среди них наиболее адекватного для решения поставленной проблемы. Подобный подход разрабатывает известный финский логик Я. Хинтика в сотрудничестве с Д. Бачманом. В ее основу положена сократовская схема диалога с вопросно-ответной процедурой, а для построения аргументации используются идеи и методы современной логики вопросов, а также теории игр. Подробнее о ней будет сказано ниже.

Примечательно, что оба этих подхода восходят к идеям античной риторики и не исключают, а, скорее, дополняют друг друга. Но в то же время ни один из них нельзя рассматривать как целостную, законченную теорию аргументации. Скорее, их можно рассматривать как первые попытки построения такой теории.

Трудности, с которыми приходится сталкиваться при построении единой общей теории аргументации, связаны с осмыслением и обобщением того огромного теоретического материала, который накопили за последние столетия логика, психология, лингвистика, этика, герменевтика, теории коммуникации и общения, а также многие другие дисциплины, непосредственно связанные с процессом аргументации. Нельзя также забывать о разногласиях в понимании самой аргументации: является ли она теоретической дисциплиной или же имеет чисто прикладной характер? Можно ли рассматривать аргументацию как формальную или неформальную теорию? Обладает ли она единой структурой или представляет собой совокупность знаний, заимствованных из разных наук? Какую роль в процессе аргументации играют демонстративные и вероятностные рассуждения? Какое значение придается в ней опыту и практике? — вот только некоторые из тех вопросов, которые предстоит решить при построении такой общей теории аргументации.

Как свидетельствует история, до сих пор знакомое нам учение об аргументации существовало в виде некоей комплексной дисцип-

лины, в которой логические знания об умозаключениях и доказательстве соседствовали с психологическими сведениями об эмоциях, аффектах и воле в поведении людей, нравственной оценке их поступков и решений и т.п. Правда, все эти разнородные сведения объединяются вокруг главной темы — убеждения, ибо основная цель аргументации состоит именно в том, чтобы изменить взгляды и мысли людей на действительность доводами разума, логики и особенно самих объективных фактов действительности.

Сторонники «Новой риторики» считают, что средством, приближающим нас к этой цели, является создание так называемой *неформальной логики*. В последней своей статье Перельман настойчиво подчеркивает, что «в то время, как формальная логика есть логика доказательства, неформальная логика есть логика аргументации. Если доказательство может быть правильным и неправильным, то аргументация может быть более или менее сильной, подходящей или убедительной»¹.

Отсюда следует, что аргументацию Перельман непосредственно связывает с анализом посылок рассуждения, т.е. теми аргументами, которые служат основой доказательства. Но для доказательства необходимо также дедуктивный вывод, ибо без него невозможно получить никакого заключения из аргументов, служащих посылками доказательства. Исследование аргументов действительно составляет важнейшую задачу любого процесса аргументации и убеждения в целом. Современная дедуктивная логика, в роли которой выступает математическая логика, в силу своей специфики как теория математического доказательства, от анализа аргументов отвлекается и поэтому считает их заранее заданными и истинными.

Некоторые защитники реформ в теории аргументации надеются привлечь для этого современные неклассические логики, которые, по их мнению, лучше приспособлены для анализа проблем убеждения в социальных и гуманитарных науках. Действительно, логике вопросов, например, удалось использовать для анализа и систематизации процессов, происходящих в ходе диалога. Но общая структура диалога была установлена еще в античности. Во многих других формах аргументации ни структура, ни методы ее анализа оказываются неизвестными.

Теория аргументации должна исследовать прежде всего обоснованность выдвигаемых аргументов, доводов или оснований доказательства. В этих целях она обращается именно к недедуктивным

¹ *Perelman Ch. Formal logic and Informal Logic//From Metaphysic to rethoric. Dordrecht, 1989. — P.11.*

рассуждениям, в частности к индукции, аналогии и статистическим выводам, заключения которых имеют не достоверный, а только вероятный, или правдоподобный, характер. Поэтому и заключения, основанные на них, не могут быть строго достоверными.

На практике все наши знания, в том числе и аргументы, никогда не бывают окончательными, полностью достоверными и абсолютными. Поэтому и успех наших действий и решений зависит от того, насколько тщательно обосновываются и оцениваются аргументы, на которые они опираются. Эта идея лежит в основе одного из вариантов теории аргументации, которая использует математический аппарат теории принятия решений. Сторонники этой теории подчеркивают тесную связь между принятием решений и процессом рационального убеждения. Они справедливо считают, что целью аргументации служит выдвижение, подтверждение и критика утверждений, на которых основывается принятие рациональных решений. Однако эта теория содержит материал, который имеет не столько логический, сколько конкретный характер, и поэтому в каждой области познания и практического действия решается по-разному.

Вообще, появление многих систем неклассической логики вносит разноречивость при исследовании логических средств для аргументации, который предстоит еще преодолеть.

В настоящее время между современными подходами к аргументации и традиционной логикой хотя и существует определенная преемственность, но в то же время нельзя не заметить некоторой противоположности. Эта преемственность наиболее заметна в «Новой Риторике» Перельмана, автор которой прямо говорит о возвращении к идеям, содержащимся в «Риторике» Аристотеля. Перельман везде подчеркивает, что в своей теории он анализирует неформальные рассуждения, которые широко используются в практике принятия решений судьями, политическими деятелями, социологами и специалистами других гуманитарных профессий. Такие рассуждения он противопоставляет доказательным рассуждениям, анализом которых исключительно занимается современная формальная логика, особенно в его математической форме. Поскольку главная цель аргументации состоит в том, чтобы убедить аудиторию и получить ее согласие с выдвигаемыми тезисами, постольку здесь приходится обращаться к неформальным и практическим рассуждениям, а также учитывать особенности аудитории, к которой обращается оратор.

Теоретико-игровая модель Я. Хинтикки опирается на современные идеи логики вопросов и методы теории игр. Впрочем, даже эта

модель не порывает связей с античной логической и диалектической мыслью, ибо явно ориентируется на сократовский диалог. Действительно, она ставит своей целью систематизировать процесс постановки вопросов и ответов, используя для этого идеи и методы современной логической теории вопросов.

С другой стороны, между традиционными и новыми подходами к аргументации существует и принципиальное различие, которое заключается не только в использовании новых методов логического и методологического анализа, но и философско-мировоззренческом истолковании самого процесса аргументации. Самый главный недостаток исследований в области теории аргументации состоит, по-видимому, в том, что предлагаемых новых идей, принципов и методов пока явно недостаточно для построения единой общей теории. Поэтому поиски новых идей, структур и моделей аргументации продолжаются.

Контрольные вопросы

1. Какие условия способствовали возникновению риторики в Древней Греции?
2. Что греки понимали под риторикой и эристикой?
3. Кого называют софистами?
4. За что Сократ, Платон и Аристотель критиковали софистов?
5. Как определял риторику Аристотель?
6. Как он использовал свою логику в риторике?
7. Что называется энтимемой?
8. В чем состоит значение аристотелевской традиции в риторике?
9. Когда произошел отход от этой традиции?
10. Почему гуманисты Возрождения выступали против прежней риторики?
11. Что подразумевали под риторикой в XVIII—XIX вв.?
12. Что называют «Новой Риторикой» и что она собой представляет?

Коммуникация, убеждение и аргументация

Переходя к систематическому обсуждению проблем аргументации, необходимо с самого начала подчеркнуть, что они тесно связаны с такими важнейшими аспектами познавательной и практической деятельности, как коммуникация и общение, взаимопонимание и убеждение, целеполагание и выбор и некоторые другие.

В первую очередь аргументация зависит от коммуникации, которая создает условия и предпосылки для общения, взаимопонимания и обмена мыслями. Поскольку же аргументация направлена на убеждение людей, то в конечном итоге она детерминирована, с одной стороны конкретными объективными фактами и данными, а с другой — внутренним *миром* деятельности субъекта. Этот мир, включающий в свой состав психологические, нравственные, мировоззренческие и другие идеи, чувства, эмоции, также оказывает немалое воздействие на характер убеждения людей. Особую роль в этом процессе играют аргументы и доводы, идущие от разума и логики, которые образуют рациональную составляющую убеждения. Однако все формы убеждения, начиная от эмоций и кончая мыслью, действуют не изолированно, а в тесном взаимодействии друг с другом и тем самым усиливают себя в общем процессе общения и коммуникации.

Коммуникация как исходная предпосылка убеждения

Под коммуникацией (от лат. *communication* — связь, сообщение) обычно подразумевают информационное взаимодействие между объектами, которыми могут служить технические информационные устройства, предприятия, учреждения, животные и люди. Согласно распространенной модели информации, построенной К. Шенноном и У. Уивером, в ней выделяют пять частей, осуществляющих различные функции:

- *источник информации*, который производит сообщение для передачи;
- *передатчик*, преобразующий сообщения в сигналы, передаваемые по каналам связи;

- *канал связи*, служащий для передачи сигналов;
- *приемник*, или получатель информации, который преобразует сигналы в сообщение;
- *адресат*, которому предназначено сообщение.

В схемах и моделях, учитывающих особенности коммуникации между людьми, главное внимание обращается, конечно, на деятельность, связанную с содержательным анализом информации, с интенциями, которые стремится реализовать с одной стороны отправитель информации, а с другой — ее получатель. Именно содержание информации, ее направленность составляют важнейшие предпосылки для взаимного обмена мыслями, благодаря которым возникает общение и взаимопонимание между людьми. С социальной точки зрения коммуникация является именно той областью человеческой деятельности, которая возникла и развивается в целях взаимного обмена мыслями, взаимопонимания и согласованного действия в различных областях практической жизни и теоретической деятельности.

К важнейшим функциям коммуникации относят информационную составляющую, которая влияет на мысли, чувства и поведение людей. Именно поэтому коммуникация служит предпосылкой любого процесса убеждения и аргументации. Ведь чтобы один субъект смог убедить другого, необходимо сначала установить коммуникацию, общение и взаимопонимание между ними. Как известно, для понимания речи или текста необходимо раскрыть смысл соответствующих слов разговорного языка или письменного текста. Каждое слово что-то обозначает или служит именем какого-либо предмета. В то же время оно содержит определенный смысл, выражаемый обычно в понятиях. Значение и смысл слов и выражений разговорного языка мы начинаем усваивать еще в детстве, затем систематически изучаем их в школе на уроках грамматики родного языка, а затем совершенствуем свои знания в процессе профессиональной дальнейшей деятельности. Очевидно поэтому, что установление коммуникации между субъектами предполагает наличие *взаимопонимания* между ними, а следовательно, знания единого языка. Но этого, конечно, недостаточно, чтобы начать диалог. Для полноценного общения, а тем более убеждения, требуется также примерно одинаковый уровень общеобразовательной и профессиональной подготовки.

Поскольку в процессе аргументации люди не просто обмениваются информацией, а стремятся в чем-то убедить один другого, постольку модель аргументации в отличие от общей информационной модели должна обязательно учитывать субъективные особенности

лица или группы лиц, которых стремятся в чем-то убедить. Поэтому субъективный момент в процессе аргументации и убеждения играет важнейшую роль. Какими бы надежными и проверенными ни были объективные факты, данные и результаты, их обоснованность и убедительность в конечном счете оцениваются аргументируемыми.

Убеждение как конечная цель аргументации

Поскольку убеждение направлено на свободное и сознательное изменение взглядов и мнений людей, то с самого начала следует подчеркнуть, что оно коренным образом отличается от принуждения.

Убеждение и принуждение. Когда принуждение выступает в грубой форме, то выявить его легко. Однако оно не всегда выступает в форме открытого насилия и ограничения свободы, а чаще происходит в более завуалированной форме путем предостережения оппонента или критика о последствиях будущих нежелательных его действий и решений, которые могут повлиять на его положение в коллективе, авторитет, рост по службе и т.д.

Убеждение всегда происходит в условиях, когда люди обладают полной свободой воли и могут сознательно оценивать предлагаемые советы, мнения и решения. В отличие от этого принуждение предполагает наличие насилия, ограничение свободы воли, жесткий контроль и управление действиями и поступками людей. Такое управление сознанием и поведением людей может быть достигнуто с помощью прямого физического воздействия, угрозами, приказами, мерами административного воздействия, внушением в гипнотическом состоянии, разнообразными психотропными средствами и т.д. Все эти методы потому и считаются принудительными, что они основываются на строгом и жестком контроле взглядов и поведения людей, исключая неповиновение, возражения и критику со стороны лиц, подвергшихся принуждению. Очевидно, что в некоторых ситуациях и обстоятельствах обойтись без принуждения невозможно, но в подавляющем большинстве случаев более эффективными всегда являются именно методы убеждения, опирающиеся на гибкие, целенаправленные и всесторонне обоснованные методы управления.

Поэтому многие специалисты рекомендуют такие формы убеждения, при которых другой человек рассматривается как находящийся вне сферы жесткого управления и ему предоставляется пол-

ная возможность противодействовать этому, а когда он лишается такой возможности, то нет смысла больше говорить об аргументации и убеждении.

Основные формы и источники убеждения. Начиная с античной риторики аргументация всегда рассматривалась как составная часть процесса убеждения. Об этом свидетельствуют многочисленные заявления выдающихся античных философов, о которых шла речь в предыдущей главе.

Главными источниками убеждения Платон считал, во-первых, знание предметов, о которых собирается говорить оратор, во-вторых, философское и диалектическое обоснование принципов, используемых им в своих рассуждениях, в-третьих, умение разбираться в душевных качествах слушателей, наконец, в-четвертых, нравственные установки самого оратора.

Эти общие требования и особенно требования к аргументации были развернуты и детально проанализированы создателем классической риторики Аристотелем. В первой книге своего фундаментального труда «Риторика» Аристотель указывает, что убеждение достигается, во-первых, характером и поведением оратора (*ethos*), во-вторых, его эмоциональным воздействием на слушателей, умением вызвать у них соответствующие обстановке чувства (*pathos*) и, в-третьих, содержанием логических доказательств (*logos*)¹. Не входя в более детальное обсуждение истории вопроса, постараемся кратко сформулировать, какие главные источники и формы выделяла классическая риторика в процессе убеждения.

1. Прежде всего, начиная с Сократа и Платона она считала, что в основе убеждения должно лежать подлинное знание, опирающееся на философию и диалектику. В римской риторике Цицерон, опираясь на идеи Платона, заявлял, что задача риторики состоит в том, чтобы выразить наилучшее понимание вещей, которое может быть достигнуто с помощью двух частей философии: диалектики как искусства рассуждений и метафизики как исследования природы вещей.

2. Наряду со знанием вещей и рассуждений классическая риторика уделяла значительное внимание также *психологическим* аспектам убеждения. Платон, например, требовал от оратора, чтобы он разбирался в «природе души», подобно тому как врач знает природу тела. Он должен быть вполне сведущ, чтобы сказать, какой человек и в зависимости от чего поддается убеждению. Аристотель особое внимание уделял эмоциональной стороне речей, которая зависит, с

¹ Аристотель. Риторика.

одной стороны, от настроения и чувств оратора, а с другой — от эмоций, или, как он говорит, от страстей и душевного состояния слушателей. Именно под влиянием страстей возникает или исчезает вера людей, а это непосредственно сказывается на их убеждениях. Поэтому автор «Риторики» советует оратору говорить о вещах, вызывающих презрение, языком гневающимся, а о вещах похвальных — с восхищением.

3. Для классической риторики характерно также подчеркивание особого значения нравственности в процессе убеждения. Характеризуя риторику как «искусство привлечения души с помощью рассуждения», Платон обращает внимание на непреходящее значение нравственных установок личности оратора в процессе убеждения. Ведь ловкий демагог с помощью нечестных приемов и софизмов может также добиться своей цели, в особенности в тех случаях, когда он выступает перед необразованной толпой. В римской риторике Цицерон и Квинтиллиан считали нравственность наряду с философией, интегрированной в риторику. В своем труде «О воспитании оратора» первый римский профессор риторики Марк Фабий Квинтиллиан писал: «Я не просто утверждаю, что идеальный оратор должен быть хорошим человеком, но заявляю, что ни один человек не может быть оратором, если он не будет хорошим человеком».

4. Среди важнейших средств убеждения следует особо выделить *доверие* к оратору. Это бесспорное положение продолжает сохранять свое значение и в наше время, хотя современная жизнь настолько усложнилась с возникновением новых средств коммуникации, таких, как радио, телевидение и пресса, что проблема доверия к источнику информации приобретает особую актуальность. Если раньше оратор или автор текста часто был известен слушателю или читателю и поэтому он мог непосредственно судить о них, то теперь, с появлением радио, телевидения и прессы, требуются немалые усилия, чтобы судить о надежности их сообщений. Особенно это касается индустрии современной рекламы, на которую работают множество людей, стремящихся завоевать доверие публики. В таких условиях приходится учитывать разнообразные факторы, влияющие на доверие. Но *главным* по-прежнему остается требование взглянуть на информацию глазами ее получателя. Если она понятна ему, а тем более когда он соглашается с основным ее содержанием, то это будет свидетельствовать о доверии к источнику информации. Когда же возникает непонимание, сомнение и возмущения, то налицо недоверие.

В теории аргументации обычно различают три типа доверия: во-первых, *непосредственное доверие*, которое основывается на получе-

нии информации непосредственно от лица, обращающегося к аудитории и рассказывающего о своих взглядах, намерениях и решениях. С таким типом доверия чаще всего приходится встречаться при публичных выступлениях политиков перед выборами. Такую информацию можно сопоставить с реальными делами политика и поэтому фактически проверить. Во-вторых, можно выделить *вторичное доверие*, основанное на свидетельствах и выводах, полученных специалистами и экспертами соответствующей отрасли деятельности. Хотя оно в принципе более надежно, но труднее проверяемо. В-третьих, доверие может основываться на *репутации* источника информации. Наконец, в-четвертых, можно усилить или ослабить доверие, предприняв собственные исследования, и сопоставить их результаты с предлагаемой информацией. Но это не каждому доступно. Поэтому приходится доверять правдивости и компетентности специалистов.

Все перечисленные выше формы и виды убеждения получили дальнейшее развитие в разных отраслях современных социальных и гуманитарных наук, хотя многие из них рассматриваются с более общей точки зрения, непосредственно не связанной с проблемами убеждения, как в классической риторике. Что касается психологических и нравственных аспектов классической риторики, то они получили более полную разработку с помощью специальных методов анализа в общей теории коммуникации, общей и социальной психологии, а также в исследованиях по социологии и этике.

К прежним формам убеждения было добавлено множество других, которые опираются на те или иные чувства, настроения, особенности характера личности или аудитории слушателей. Поэтому все они не могут быть точно описаны и объяснены в точных терминах, а следовательно, о них можно иметь лишь интуитивное знание.

В связи с этим целесообразно различать интуитивные, эмпирические, фактуальные аргументы, с одной стороны, и рациональные и теоретические аргументы — с другой. Например, если обращение к наглядности чертежа при первоначальном знакомстве с геометрией способствует убеждению и пониманию учащихся, то в теоретическом доказательстве оно недопустимо, ибо приводит к ошибочному результату. Поэтому любые наглядные, эмпирические или субъективно-психологические аргументы нельзя использовать в теоретическом доказательстве. Совсем иной характер присущ аргументам, применяемым в рационально-логических рассуждениях. Убеждать можно с помощью аргументов разного содержания, общности и логической силы. Все дело заключается в том, чтобы умело

применять их в соответствии с поставленными целями и возможностями использования.

Аргументация как рационально-логическая часть убеждения

В отличие от других форм воздействия аргументация направлена на убеждение людей рациональными средствами и методами. Поэтому она влияет не на чувства и эмоции людей, а на их разум. При рациональном подходе к коммуникации подчеркивается 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 ориентирована на такое изменение их представлений и взглядов, которые могли бы побудить их действовать в желательном для общества направлении. В этом отношении большое значение приобретает выбор ценностей в процессе аргументации.

О характере и типе ценностей в аргументации. Классическая логика имела дело исключительно с описательными высказываниями, которые характеризовались терминами «истина» и «ложь». При этом ценностные ориентации и оценки людей никак не учитывались. Между тем в социально-гуманитарных науках и практической деятельности такие оценки приобретают важнейшее значение. Как признает Х. Перельман, к своим идеям «Новой Риторики» он пришел в связи с потребностью анализировать высказывания с точки зрения не только их истинности, но и ценности.

Высказывания о ценностях, которые играют существенную роль в морали, праве, политике и других областях гуманитарной деятельности, не могут быть сведены ни к доказательствам, ни к опытным обобщениям. Они не являются описаниями фактов и поэтому не могут рассматриваться как истинные или ложные. Идея ценности, указывает Перельман, в итоге несовместима как с формальной необходимостью, так и с экспериментальной общностью. Не существует никакой ценности, которая не была бы логически произвольной. Под логической произвольностью он подразумевает независимость таких высказываний от принципов и правил логики. В самом деле, идеалы, предпочтения, нормы и другие ценностные суждения не зависят от реальных фактов и поэтому несводимы к ним. Поэтому необходимо было найти новый способ их обоснова-

ния с помощью рационально обоснованных аргументов, а не руководствоваться здесь чисто субъективными соображениями вкуса, интереса, эмоций и т.п. Это и привело Перельмана к аристотелевской диалектике, в которой в отличие от силлогистических умозаключений рассматриваются правдоподобные рассуждения. Именно такие рассуждения широко используются судьями, политиками, моралистами и другими представителями гуманитарных профессий. Ведь все они наряду с фактами часто обращаются к ценностным суждениям и обосновывают их рациональными аргументами и доводами. Философы и логики долгое время не обращали внимания на эту область деятельности, а между тем на ней основываются не только рассуждения в гуманитарной области, но и принятие разнообразных практических решений.

Чтобы аргументация была убедительной и в гуманитарной области, а практические решения обоснованными, необходимо научиться анализировать ценностные суждения, на которые они опираются. Это станет более понятным, если мы кратко рассмотрим природу самих ценностей, с которыми люди имеют дело в разнообразных сферах своей деятельности. Чтобы яснее и полнее представить, какое место занимают ценности в поведении человека, его действиях и поступках, необходимо сопоставить их с такими основополагающими его характеристиками, как потребности, стимулы, стремления и желания. Важнейшими среди них являются, несомненно, те потребности, которые направлены на удовлетворение самых насущных нужд человека, обеспечивающих физиологическое выживание, таких, как утоление голода, жажды, защита от холода и т.п. Известно, что в исключительных обстоятельствах такие потребности могут отодвинуть на второй план другие потребности и даже нарушить общепринятые нормы поведения и нравственности. В таких условиях человек способен воровать и даже убивать. С другой стороны, история знает немало случаев, когда во имя высших целей люди шли на огромные жертвы и лишения, рисковали жизнью, а следовательно, на первый план выдвигали высшие социальные и нравственные ценности.

Непосредственные физиологические потребности и стимулы являются первичными по своему происхождению, ибо они связаны с самим их существованием как живых существ. Поскольку, однако, люди с самого начала появления общества становятся также существами социальными, то у них постепенно формируются нормы поведения и нравственности, взгляды и отношения к другим людям и на окружающий мир, которые носят отчетливо выраженный социальный и ценностный характер. Поэтому с развитием цивилиза-

ции потребности и ценности все больше и больше влияют и обуславливают друг друга. В этом взаимодействии ценности оказывают облагораживающее влияние на непосредственные потребности и стимулы людей.

Хотя по вопросу об определении ценностей все еще продолжают дискуссии, но в качестве общепринятого можно выбрать вариант, согласно которому ценности можно рассматривать как идеалы, которые выражают мнение лица о совершенной или идеальной модели поведения или конечной цели действия. Большей частью ценностные ориентации присутствуют имплицитно, т.е. не выражены явным образом. Чтобы узнать, каких ценностных установок придерживается то или иное лицо или группа лиц, необходимо, во-первых, выявить, какие мнения они высказывают относительно наиболее желательного, идеального способа поведения или действия, во-вторых, какую позицию занимают по отношению к конкретному предмету или способу действия.

Какую бы область деятельности человека мы ни рассматривали, в каждой из них всегда можно выделить идеальные критерии и стандарты поведения и действия, которые выступают в качестве ценностных суждений. Казалось бы, какие ценностные суждения могут быть у ученого, наблюдающего и изучающего явления природы? Но уже само его стремление проводить свои наблюдения и опыты наиболее тщательно, аккуратно и точно, чтобы получить верное представление об изучаемой действительности, в конечном счете имеют своей глубокой основой ценностную установку теоретико-познавательного и мировоззренческого характера. Аргументация, представляющая в широком смысле определенный вид коммуникативной деятельности, не только опирается на логические, психологические, этические нормы и критерии, но и руководствуется также главной, социальной ценностной ориентацией — максимально содействовать взаимопониманию и убеждению людей. В свете такой ориентации обычно явно или неявно оцениваются речи и поведение людей в ходе спора, дискуссии и полемики. Следует подчеркнуть, что такие оценки выражаются не в какой-либо развернутой системе предложений, а виде общего одобрения или порицания, так как они основываются на приверженности к определенному идеалу поведения или действия. В этом отношении они аналогичны таким нравственным категориям, как добро и зло.

В отличие от мнений, позиций и точек зрения по частным вопросам аргументации ценностные суждения об идеалах и нормах сохраняются в течение достаточно длительного периода времени. Это ясно видно на примере научной аргументации. Так, например,

долгое время в естествознании, да и в других науках, идеалом служили детерминистические законы из-за точности и однозначности своих предсказаний. И только под влиянием новых открытий в квантовой механике, неравновесной термодинамике и синергетике пришлось отказаться от этого идеала и прежней ценностной установки научного познания. Таким образом, ценностные установки, хотя и обладают значительной устойчивостью в сравнении с определенными взглядами, точками зрения и даже парадигмами исследования, все же ограничены своим временем. Ведь то, что казалось нам ценным раньше, теряет свою привлекательность или утрачивает свое значение позже. Поскольку различные ценностные суждения выступают обычно в виде определенной иерархической системы, то изменение существующего положения дел под влиянием тех или иных факторов неизбежно отразится на значениях и ролях конкретной ценности в системе. Поэтому при выборе аргументов необходимо учитывать «вес» каждого из них в общей системе.

Обычно различают два типа ценностей. Первый из них называют инструментальным, который характеризует суждение с точки зрения его соответствия существующему идеалу. Придерживаясь такого подхода, можно оценивать аргументацию как хорошую или плохую, а тем самым рассматривать ценностный идеал как стандарт или критерий для общей оценки. Второй тип называют целевым, и, как показывает само название, он характеризует ценность с точки зрения достижения конечной цели, например, в процессе аргументации — достижения согласия с аудиторией. Несмотря на то что аргументация может высоко оцениваться инструментально, т.е. в смысле ее соответствия идеалу, она может оказаться мало эффективной с точки зрения достижения конечной цели. Очевидно, что целевая, или конечная, ценность имеет наибольшее значение для аргументации, ибо ее реализация означает достижение согласия и взаимопонимания аргументатора и аудитории. Хотя каждый аргументатор стремится к этому, но не всегда достигает своей цели, во-первых, потому, что его доводы и способы рассуждения оказываются неубедительными, так как не соответствуют идеалам, принятым в сообществе. Во-вторых, ценностные ориентации аудитории могут находиться в противоречии с ориентациями аргументатора. В-третьих, аудитория отказывается поступать и действовать в соответствии с рекомендациями аргументатора, либо находя не подходящими для себя ценностные идеалы аргументатора, либо считая неадекватной саму целевую ценность. Все это значительно затрудняет и ограничивает возможности аргументации в тех случаях, когда она направлена не столько на убеждение в правильности той

или иной теоретической позиции, сколько на изменение их поведения, а тем более решения практически действовать в соответствии с новыми убеждениями и ценностными ориентациями.

В связи с этим становится необходимым ясно различать более значимые ценности от менее значимых, а самое главное — уметь находить и анализировать ценности в процессе любой коммуникации. Доминирующими или преобладающими в данный период и при заданных условиях считаются ценности, которые характеризуются своей распространенностью, т.е. тем процентом людей, которые их разделяют. С указанной характеристикой связана интенсивность, т.е. сила или степень, с которой они подтверждаются или отвергаются. Кроме того, доминирующие ценности обычно сохраняются в течение более продолжительного времени, чем ценности менее важные и преходящие.

Такая дифференциация ценностей в конечном счете зависит от того сообщества людей, которые их придерживаются и защищают в различных видах деятельности. Очевидно, что общечеловеческие ценности должны рассматриваться как доминирующие над всеми другими ценностями, ибо они выражают наиболее важные и фундаментальные с точки зрения существования и жизнедеятельности людей ценностные ориентиры. Ценности же остальных сообществ и групп людей хотя и могут быть более глубокими по своей интенсивности и авторитету, но разделяются меньшим числом сторонников. В этом смысле типичны, например, ценности научных сообществ или эстетические ценности профессионалов искусства, для понимания и оценки которых необходима соответствующая специальная подготовка. Очевидно, что в ходе аргументации в конкретной области деятельности необходимо ориентироваться на ее специфические ценности.

Конечная цель аргументатора заключается в первую очередь 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 не просто соглашаются 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 важнейшую роль и так же, как и убеждение, является ре-

зультатом непрерывного 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 другими формами убеждения. Некоторые исследователи считают эмоционально-психологическое убеждение и рациональную аргументацию равноправными компонентами единого коммуникативного процесса убеждения. Другие утверждают, что аргументация отличается от других форм тем, что обращает основное внимание на рационально-логические его аспекты, в то время как другие отдают приоритет эмоционально-психологическим, нравственным и иным 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 формы убеждения рассматриваются как изолированные процессы, не оказывающие заметного влияния друг на друга. Во втором — аргументация выступает как составная часть общего процесса убеждения, отдающая приоритет рационально-логической составляющей. Нередко ее даже сводят к доказательству. Сторонники третьей точки зрения настаивают на приоритете художественно-образных средств убеждения, так как считают, что именно они непосредственно влияют на настроения и эмоции людей.

Многие исследователи справедливо утверждают, что, хотя чувственно-эмоциональное воздействие и существенно для убеждения, тем не менее на нем нельзя строить концепцию убеждения. Ведь чисто психологические, эмоциональные и сходные с ними способы убеждения слишком изменчивы, поскольку проявления чувств и эмоций меняются с условиями и обстоятельствами, а также зависят от конкретных людей. Поэтому приоритет должен быть отдан именно рациональной аргументации, составляющей важнейшую составную часть процесса убеждения, которая достигается логическими, эпистемологическими и методологическими 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 разум и сознание людей. Вот почему творцы античной риторики, и прежде всего Аристотель, решительно выступили против софистической риторики своих предшественников. Для великих античных философов аргументация в своей основе сводилась к рациональным методам убеждения. По мнению Плато-

на, 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 характере таких форм рассуждений, заключения которых как раз заставляют изменить прежние взгляды и мнения. 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 эмоции и чувства 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. Заключение демонстративной аргументации достоверны и надежны, поскольку надежны и обоснованы ее посылки. В отличие от этого результаты недемонстративной аргументации только правдоподобны, а иногда весьма сомнительны и даже рискованны. Поскольку доказательство истинности любого утверждения считается наилучшим средством убеждения, то демонстративная аргументация нередко признается единственной формой аргументации вообще.

Однако основная трудность при аргументации состоит не в логическом выводе следствий из существующих истинных посылок, а в их поиске и обосновании. Вот почему в настоящее время успешно разрабатываются проблемы недемонстративной аргументации, ориентированной на поиск и обоснование аргументов, служащих посылками рассуждений.

На примере неформальной логики «Новой Риторики» Х. Перельмана мы могли убедиться в том, что современные подходы к

теории аргументации ориентируются не столько на формально-дедуктивные законы логического вывода, сколько на поиск аргументов с помощью недедуктивных и неформальных рассуждений. К таким рассуждениям относятся прежде всего знакомые нам индуктивные рассуждения, умозаключения по аналогии и статистические выводы, а также более специфические эвристические принципы и приемы научного поиска, которые разрабатываются в конкретных науках.

Вторая характерная особенность аргументации состоит в том, что она, как правило, ориентирована на определенную аудиторию и осуществляется в форме диалога. Действительно, как показывает исторический опыт, реальный процесс аргументации, начиная от делового спора и кончая научной дискуссией, происходит в условиях диалога и связан с той группой людей, которым эта аргументация адресована. Она и составляют ее аудиторию. Поэтому 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.

При рациональном подходе к коммуникации подчеркивается прежде и больше всего деятельность субъекта, ориентированная на изменение взглядов 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 на окружающий мир и самих себя. При принятии практических решений аргументация направлена на такое изменение взглядов людей, которые могли бы побудить их действовать в желательном для общества направлении.

Конечная цель аргументатора заключается поэтому 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, полноценное убеждение достигается только тогда, когда люди не просто соглашались с выдвигаемыми взглядами, но и могут понять те аргументы или доводы, которые их подтверждают и обосновывают.

Аргументация и доказательство

Нам уже приходилось отмечать, что нередко аргументацию отождествляют или сводят к доказательству. В прежней логике ясного

различия между этими понятиями не существовало. До возникновения математической логики такого четкого различия между ними провести было нельзя, так как не было отчетливого понятия строгого доказательства. В настоящее время под строгим доказательством понимают процесс дедуктивного вывода тезиса доказательства из истинных посылок. При этом в качестве правил вывода используют точно установленные правила дедуктивной логики

Обычно для обеспечения строгого доказательства прибегают к его формализации, при которой словесный логический вывод одних истинных суждений из других заменяется преобразованием одних формул в другие по точно сформулированным правилам преобразования. В результате этого обычное рассуждение заменяется действием с формулами по определенным правилам. Достоинство этого метода состоит в том, что он дает возможность контролировать процесс доказательства и устранять возможные ошибки, которые неизбежно возникают при обычном его проведении. Об этом свидетельствуют, например, многие попытки доказательства V постулата о параллельных линиях в геометрии Евклида, которые впоследствии оказались ошибочными.

Очевидно, что понятие строгого математического доказательства не может быть отождествлено с аргументацией, поскольку такое доказательство с самого начала предполагает его аргументы заранее заданными, а тезис доказательства известным. Но его назначение состоит совсем в ином, а именно в обеспечении строгости доказательства, которая достигается отказом от всякого рода ссылок на очевидность, бесспорность, наглядность и т.п.

Главная особенность строгого доказательства заключается в том, что оно опирается на заранее известные истинные аргументы и проводится на основе точных правил дедуктивного вывода, или логического следования. Именно дедукция обеспечивает и гарантирует сохранение истинностного значения суждений в процессе умозаключений. Это означает, что при использовании правил дедуктивных рассуждений из истинных посылок можно получить только истинные заключения. Роль дедуктивной логики заключается, таким образом, в том, что она передает истинность посылок на заключение или тезис доказательства. С другой стороны, ложность заключения свидетельствует о ложности по крайней мере одной из посылок дедукции. В этом смысле дедукцию можно рассматривать как логический механизм сохранения и передачи истинностного значения суждений.

Важно также заметить, что в большинстве дедуктивных умозаключений процесс рассуждения идет от общего к частному. Именно

с такой формой дедукции мы встречаемся в первой дедуктивной системе логики — теории категорических силлогизмов, созданной Аристотелем. В дальнейшем были построены различные несиллогистические формы дедуктивных умозаключений, в том числе логика высказываний и, наконец, логика отношений, в которой рассматриваются предикаты, выражающие не только свойства предметов (одноместные предикаты), а самые различные отношения между предметами (многоместные предикаты). По мере увеличения и усложнения логических форм дедуктивных умозаключений расширялось и применение логики как интеллектуального инструмента преобразования информации и получения выводного знания.

Аргументация в отличие от доказательства ставит своей главной целью поиск аргументов, которые практически редко бывают, известны истинными заранее или предполагаются таковыми на основе непосредственного восприятия предметов (вещественные доказательства), показания свидетелей и экспертов в юридической практике и т.п. Поскольку при этом приходится делать обобщения, прибегать к индукции, которая по своему характеру принципиально отличается от дедукции, то для анализа практических и юридических доказательств приходится обращаться к индуктивной логике.

Процесс аргументации первоначально, да и нередко теперь рассматривают как теорию доказательства в широком смысле. Под таким доказательством понимали в действительности практические доказательства, которые способны убеждать в истинности чего-либо с помощью конкретных фактов, наблюдений, а также их обобщений с помощью индуктивной логики. Поскольку заключения индукции и других недедуктивных логик имеют не достоверно истинный, а вероятный характер, то они только с той или иной степенью вероятности подтверждаются данными фактами, свидетельствами и наблюдениями. Поэтому аргументацию никак нельзя назвать строгим доказательством. Ведь применение дедукции к вероятным аргументам приводит также к вероятному, а не к достоверно истинному заключению.

Все это заставляет нас по-новому рассматривать аргументацию, не стремиться отождествлять ее с доказательством, а, напротив, видеть в ней инструмент поиска аргументов для доказательства, а тем самым расширения средств и методов рационального обоснования и убеждения. С такой точки зрения можно лучше понять также связь и различие между аргументацией и доказательством, с одной стороны, аргументацией и дедуктивной логикой — с другой. Для доказательства, как мы видели, важно точное определение логического отношения между аргументами и тезисом доказательства, ко-

торое наиболее точно и строго представлено в математической логике, являющейся наиболее развитой ступенью современной дедуктивной логики.

Главные же усилия теории аргументации направлены на поиск и обоснование аргументов для доказательства. Математика, как абстрактная наука, отвлекается от этого и с самого начала считает аргументы истинными, а правила дедукции или логического вывода позволяют ей переносить эту истинность на заключение или тезис доказательства. Аргументация же в своих поисках аргументов вынуждена обращаться к недедуктивным формам рассуждений, в частности к индукции, т.е. к умозаключению от частного к общему, которое приводит только к правдоподобному, или вероятному, результату. Такова именно цена, которую приходится платить за поиск любых результатов в рассуждениях от частного к общему. Но иного пути в науке и практике не существует. Конечно, при этом никогда не следует противопоставлять индукцию дедукции, а рассматривать их как взаимосвязанные и дополняющие друг друга формы логического исследования.

Аргументация и обоснование

Если доказательство опирается на строгий логический вывод своего тезиса, то аргументация — на обоснованность аргументов. Поэтому аргументацию можно было бы определить как процесс поиска обоснованных аргументов для убеждения кого-либо в чем-либо. Отсюда сразу становится ясным, что аргументация имеет явно выраженный диалогический характер, а доказательство — монологический, безличный характер. Если для доказательства существенна истинность аргументов, то для аргументации — их обоснованность в определенной степени.

Задача аргументации заключается поэтому в поиске таких аргументов, которые хотя и не являются достоверно истинными и полностью обоснованными, но допускают возможность их дальнейшего обоснования, дополнения и совершенствования. Все используемые в настоящее время формы диалога — спор, дискуссия, диспут, полемика — ориентируются именно на поиск все лучше обоснованных, совершенных, а потому более убедительных аргументов.

Такой поиск может иметь разнообразный характер: фактуальный, когда происходит отбор фактов как аргументов; аксиологический, направленный на выбор аргументов по их ценности; этический, связанный с нравственной приемлемостью аргументов; логи-

ческий, касающийся непротиворечивости и последовательности аргументов; прагматический, относящийся к практической приемлемости аргументов, и т.д. Поскольку все аргументы должны способствовать общей цели наилучшего убеждения аудитории, постольку их выбор должен непосредственно определяться характером аудитории. С другой стороны, аргументатор должен четко преследовать свою цель и вести за собой аудиторию.

Проблема обоснования относится не только к аргументации, но и к процессу убеждения в целом. В самом деле, какие методы убеждения можно считать наиболее приемлемыми, эффективными и доступными в определенных конкретных условиях? Ответ на него зависит от анализа соответствующих условий и степени обоснованности аргументов, выдвигаемых для убеждения, логической взаимосвязи и последовательности самих аргументов и т.д. С такой точки зрения если дедуктивную логику можно рассматривать как теорию обоснования доказательств, то аргументацию допустимо считать теорией обоснования правдоподобности аргументов, или доводов, для убеждения. Но такое противопоставление не учитывает того основополагающего факта, что процесс обоснования относится не только к отдельным элементам и частям науки или знания вообще, а к науке или знанию в целом. В действительности, при исследовании оснований любой науки анализируются не только ее доказательства и логика, но и исходные принципы и понятия, методы и средства познания (методология и эпистемология), а также мировоззренческие основания (философия науки). Так, например, в самой математике периодически возникали дискуссии не только о характере ее доказательств, допустимости в ней «чистых», неконструктивных доказательств, но и таких фундаментальных абстракций, как потенциальная и актуальная бесконечность и другие. Все это свидетельствует о том, что проблема обоснования имеет общий характер и не ограничивается рассмотрением аргументации и доказательства.

Исторически сама проблема обоснования возникла сначала как общая философская проблема познания и бытия и только потом получила конкретную разработку в различных областях научного исследования и социального действия. Именно в связи с этим и возникли определенные принципы и методы научного исследования и социального действия, которые составляют основания науки и общественной практики. Эти основания имеют такой же подвижный, изменяющийся, относительный характер, как и все наше бытие и познание. Поэтому неоднократно предпринимавшиеся попытки раз и навсегда обосновать ту или иную фундаментальную

научную теорию, концепцию или науку в целом обречены на неудачу, ибо они не учитывают пересмотра, уточнения, развития науки и знания — короче, относительного характера их истинности. Этот диалектический тезис о развитии познания через относительные истины прекрасно подтверждается всей историей развития научного знания.

Контрольные вопросы

1. Что называют коммуникацией?
2. Чем отличается убеждение от коммуникации?
3. Перечислите и охарактеризуйте основные формы убеждения
4. Чем отличается аргументация от других форм убеждения?
5. Почему доказательство считают наиболее сильной формой убеждения?
6. Чем отличается доказательство от аргументации?
7. Какая логика используется для доказательства?
8. Почему при аргументации обращаются к недедуктивной логике?
9. Что такое обоснование и где оно применяется?
10. Являются методы науки формами ее обоснования?

Аргументация и диалог

Аргументацию обычно рассматривают как рациональный способ убеждения с помощью выдвигания, обоснования и критической оценки утверждений, претендующих на истинность. Хотя такой способ аргументации является достаточно распространенным и вполне обоснованным, однако при этом обращают внимание не столько на сам процесс поиска истины, сколько на его результат. Как показывает история познания, одним из проверенных способов поиска истины и ее обоснования служит диалог.

Возникновение диалога уходит своими корнями в глубокую древность, так как в примитивной форме он по существу появляется вместе с речью, с помощью которой люди стали обмениваться своими мыслями. Как развитая способность к интеракции и обмену мыслями, диалог появляется вместе с прогрессом в мышлении и языке в государствах Древнего мира. Наибольшего расцвета, насколько можно судить по дошедшим до нас письменным источникам, он достигает в античной Греции. Признанным мастером диалога там считался Сократ.

Сократовский диалог

Систематическая постановка вопросов, или вопрошание, — важнейшая отличительная особенность сократовского диалога, в ходе которого его участники активно участвуют в поиске истины. Они самостоятельно находят противоречия во мнениях и суждениях, которые выдвигаются в качестве ответов на вопросы, а затем стремятся их преодолеть и разрешить путем исправления или уточнения прежних ответов и даже полного отказа от них. Отсюда становится ясным, что подобное понимание диалога согласуется с первоначальным античным смыслом термина «диалектика», как умения находить противоречия в рассуждениях собеседника и необходимости их преодоления в ходе беседы, спора или полемики.

Таким образом, сократовский диалог предполагает непрерывный обмен вопросами и ответами в ходе поиска истины. Следует также отметить, что вопросы в таком диалоге обычно представляют собой проблемы, задачи или трудности, ответы на которые могут быть даны путем поиска и исследования, а не простого использования готовой информации.

Аристотель отходит от сократовского понимания диалектики, поскольку под диалектическими рассуждениями он понимает 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 проблем в ходе поиска истины, что составляет основное содержание сократовского диалога и диалектики в целом.

По мере развития научного познания, усиления в нем роли гипотез и теорий на место проблемно-вопросного метода поиска истины приходит гипотетико-дедуктивный метод. Такой метод, как известно, связан, во-первых, с выведением логических следствий из гипотез или предположений, во-вторых, с попыткой подтвердить или опровергнуть их с помощью фактов и надежно обоснованных знаний.

На этом основании иногда метод диалога если не отождествляют, то сравнивают по логической структуре с гипотетико-дедуктивным методом. В самом деле, 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 знаниями. Поэтому общую логическую структуру гипотетико-дедуктивного рассуждения можно представить как вероятностное умозаключение от следствия гипотезы к ее основанию (схема 1), которое не является правилом логики, поскольку истинность следствия не влечет истинности гипотезы, а лишь подтверждает ее с определенной степенью вероятности. В отличие от этого опровержение гипотезы происходит по логическому правилу отрицающего модуса (*modus tollens*) условно-категорического умозаключения (схема 2).

$H \supset E$ (схема 1),

где H — гипотеза.

$H \supset E$ (схема 2)

$E E$ — следствие $\neg E$.

Вероятно, H , следовательно, $\neg H$.

Схема 1 представляет случай, когда подтверждение следствия свидетельствует о вероятности гипотезы, но не доказывает ее истинности. Схема 2 изображает случай, когда ложность следствия приводит к ложности гипотезы, а тем самым к ее опровержению. Следовательно, если множества подтверждающих случаев гипотезы недостаточно для доказательства ее достоверной истинности, то

одного-единственного противоречащего случая достаточно, чтобы опровергнуть ее.

Достоинство гипотетико-дедуктивного метода состоит в том, что он помогает отсеивать и исключать ошибочные предположения и гипотезы и поэтому сужает круг поиска истины. Но такой поиск нельзя осуществить с помощью какой-либо механической процедуры или описать заранее заданным алгоритмом. Он всегда связан с открытием и творчеством, в котором главную роль играют интуиция, воображение, скрытые аналогии, целостный охват проблемы и другие неформальные и нелогические факторы.

В сократовском диалоге проверка ответов на вопросы действительно происходит по известному логическому правилу *modus tollens*, в котором обнаружение ложности следствия необходимо 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 внимание диалог, — это искусство постановки *вопросов*, что предполагает и хорошее знание предмета спора, и мастерство в постановке следующих друг за другом вопросов. Не зря 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 теоретическую систему. Такой новый подход к аргументации, как мы отмечали, был предпринят в конце XX в. Я. Хинтиккой и Д. Бачманом.

Интеррогативная модель аргументации

Интеррогативной (от англ. *interrogative* — вопросительный) авторы называют ее потому, что в ней основную роль играет умелая постановка вопросов и критический анализ ответов на них. Они признают, что их подход представляет собой старый сократовский метод рассуждения в форме последовательных вопросов и ответов,

связанных логическими умозаключениями¹. Всякий процесс аргументации, считают они, охватывает множество отдельных шагов, которые в речи сокращаются и сжимаются, и поэтому требуются определенные усилия, чтобы представить их в явном виде. Иначе говоря, для анализа аргументации необходимо представить весь процесс рассуждения в виде явно сформулированных вопросов и ответов, с одной стороны, и дедуктивных умозаключений, полученных на их основе, — с другой.

С помощью ответов на вопросы мы получаем новую информацию, а дедуктивные умозаключения лишь определенным образом связывают ее с имеющейся информацией. С такой точки зрения аргументацию можно рассматривать, во-первых, как определенную последовательность *интеррогативных* шагов, которые связывают соответствующие вопросы и ответы на них; во-вторых, посредством *дедуктивных* шагов соединяются результаты интеррогативных шагов.

Чтобы добиться совершенства в аргументации и рассуждениях вообще, необходимо, во-первых, овладеть искусством постановки вопросов, а это требует развитой интуиции, творческого воображения и критического подхода к делу. Именно такое искусство как раз и составляет основу *стратегии* аргументации, благодаря которой с помощью выбора и умелой постановки вопросов получается новая информация. Во-вторых, чтобы избежать ошибок и рассуждать правильно, необходимо овладеть законами и правилами логики.

Основываясь на этих исходных предпосылках рациональной аргументации, Хинтикка и Бачман обращаются затем к понятиям и принципам математической теории игр, с помощью которых строят теоретико-игровую модель аргументации. Такая модель оказывается весьма удобной для выражения прежних представлений рациональной аргументации, согласно которой она превращается в интеррогативную игру, а логические и интеррогативные шаги — в соответствующие ходы в игре. При этом правила логических рассуждений выступают как своеобразные правила игры, которые определяют ее корректность. Стратегические же правила, связанные с получением новой информации с помощью вопросов, определяют эффективность и успех игры. Очевидно, что стратегические правила значительно сложнее и запутаннее, чем логические правила. Поэтому их принципы и навыки усваиваются лишь в результате систематической тренировки.

¹ *Hintikka J., Bachman J. What if ...Toward Excellence in Reasoning. Californ. univ. — 1991. — P. XI.*

Подобно тому как мастерство игры шахматиста не определяется знанием правил ходов фигур, так и искусство аргументации не ограничивается усвоением правил логических умозаключений. Гораздо важнее овладеть стратегией игры или аргументации. Поэтому особый интерес для аргументации составляет именно выбор и постановка вопросов для получения новой информации. Точно так же обращение к теоретико-игровой модели потребовалось авторам не из-за удобства и наглядности соответствующих представлений и терминологии теории игр. Главная причина этого заключается в том, что математическая теория игр содержит множество полезных стратегий, которые с успехом могут быть использованы также в процессе аргументации. Ведь стратегические шаги или ходы, как теперь мы знаем, непосредственно связаны с выбором и постановкой вопросов, с помощью которых получается новая информация. Именно поэтому понятие вопроса играет такую важную роль в процессе как аргументации, так и диалога.

Поскольку именно ответы на вопросы дают нам дополнительную информацию о ситуации, постольку они способствуют уменьшению неопределенности о ней. Когда мы спрашиваем, например, найдена ли какая-либо из двух утерянных вещей, то при утвердительном ответе получаем информацию об уменьшении неопределенности ровно наполовину. С точки зрения современной теории любая информация ценна именно потому, что она сужает круг возможных альтернатив и тем самым облегчает поиск решения проблемы, осуществления задуманного действия и т.д. Вот почему справедливо говорят, что получение информации означает уменьшение неопределенности.

Диалог и основанная на нем аргументация как раз и ставят своей целью уменьшить существующую неопределенность путем постановки подходящих вопросов, ответы на которые исключают некоторые из возможных альтернатив. В ходе диалога в принципе можно исключить все те альтернативы, которые не согласуются с полученной информацией.

Среди задаваемых вопросов можно, очевидно, выделить вопросы принципиального и операционального характера. Если первые относятся к выявлению сути дела, то вторые — его частных, без которых, однако, нельзя ее раскрыть. Так, например, при рассмотрении судебного дела принципиальный вопрос состоит в том, виновен или нет подсудимый. Исчерпывающий ответ на него не исключает, а, наоборот, предполагает обращения к частным, операциональным вопросам.

Интересно отметить, что в настоящее время вопросно-ответная процедура начала трактоваться также как специфический метод исследования явлений природы с помощью эксперимента. «Современная наука, — пишут И. Пригожин и И. Стенгерс, — основана на открытии новых специфических форм связи с природой, т.е. на убеждении, что природа отвечает на экспериментальные вопросы»¹.

Структура диалога и вопросно-ответной процедуры

Диалог имеет определенную, явно или неявно выраженную цель, которая осуществляется с помощью соответствующей вопросно-ответной процедуры. В связи с этим основу структуры диалога, ее ядро составляет *вопросно-ответная* процедура, которая дополняется *целью* и *результатами* аргументации. Центральную роль в диалоге, несомненно, играет вопросно-ответная процедура, которая направляет его ход и развитие. Это ясно было показано еще Сократом, а в наше время представлено разными моделями аргументации, построенными на основе логики вопросов (в частности, в упомянутой выше модели Хинтикки—Бачмана).

Началом вопросно-ответной процедуры, безусловно, является сам вопрос, поскольку он составляет *предмет* обсуждения и детерминирует соответствующий ответ. В настоящее время вопрос рассматривается как форма мысли, которая выражает требование получения информации для уменьшения существующей неопределенности. «Спрашивающий, — пишет Я. Хинтикка, — просит обеспечить его некоторой информацией для того, чтобы иметь знание о некотором предмете». Заданный вопрос обуславливает множество вариантов ответа. В связи с этим в самой структуре вопроса выделяют *ассерторическую* часть, которая содержит информацию, служащую основой для постановки вопроса. Эта информация может быть выражена явно в самой формулировке вопроса или же предполагаться общеизвестной или знакомой участникам диалога. Например, вопрос: почему возникли крестьянские бунты в период проведения реформы 1861 г. в России — предполагает знание ситуации, сложившейся в российской деревне в то время. *Проблематическая* же часть вопроса требует указать ее причины. Развернутый ответ на этот вопрос предполагает формулировку, содержащуюся в ассерторической части вопроса.

¹ Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. — М., 1986. — С. 44.

Ассерторическая часть вопроса определяет, таким образом, множество возможных ответов, которые в большей или меньшей степени согласуются с содержащейся в ней информацией. Все остальное, не согласующееся с информацией ассерторической части, и тем более противоречащее ей, отвергается. *Предпосылки* вопроса обычно составляют явно невыраженные в ассерторической части знания и субъективные цели вопрошающего, его намерения, установки и т.п.

Функции, осуществляемые вопросно-ответной процедурой в коммуникации, общении, познании и практической деятельности, весьма разнообразны. Мы рассмотрим здесь роль этой процедуры только в процессе познания, и главным образом познания научного.

Теперь общепризнанно, что вопрос представляет собой начало любого исследования, в том числе и научного. Эту его особенность прекрасно выразил еще в Средние века известный мыслитель Пьер Абеляр (1079—1142). «Первым ключом мудрости является постоянное и частое вопрошание... ибо, сомневаясь, мы приходим к исследованию, исследуя, достигаем истины». Действительно, любой научный поиск начинается с вопроса, точнее, постановки *проблемы*, которая свидетельствует о возникновении трудности, выражающейся в несоответствии наших знаний реальным фактам наблюдений, опыта и практики. Это порождает сомнение в правильности наших объяснений, которое приводит к поиску новых объяснений и, следовательно, к полноценному научному исследованию.

Одной из форм поиска и обоснования новых истин и результатов в науке и других сферах деятельности является систематический поиск, неразрывно связанный с постоянной постановкой все новых и новых вопросов. Чтобы достичь успеха в таком поиске, необходимо прежде всего овладеть искусством правильной постановки вопросов. Особое значение мастерство в постановке вопросов необходимо в различных формах диалога.

Диалог как особая форма аргументации

При абстрактном подходе к аргументации, когда отвлекаются от развития познания, выдвигаемые аргументы предстают как заранее известные и обоснованные истинные утверждения, которые остаются только объединить в определенную логическую систему. Такой взгляд скорее напоминает доказательное рассуждение, чем подлинную аргументацию. Действительно, если в строгом математическом доказательстве его аргументы, или посылки, известны заранее, то в

реальном процессе решения проблем, в ходе дискуссии или спора дело обстоит совсем иначе. Во всех этих и подобных им случаях аргументы никогда не известны с полной достоверностью. В ходе исследования и обсуждения его результатов под влиянием критики меняются не только аргументы или доводы его участников, но и мнения по ряду вопросов и даже их общие точки зрения на проблему. Все это показывает, что аргументация в процессе поиска истины, в ходе дискуссии и обсуждения меньше всего напоминает *монолог*, когда, например, преподаватель читает студентам лекцию и последовательно излагает изучаемую тему. Но даже в этом случае он может вступать в диалог с аудиторией, чтобы повысить внимание слушателей и заинтересовать их.

Диалог, таким образом, представляет собой особую форму коммуникации, которая отличается от других форм тем, что в ней люди активно взаимодействуют между собой, стремясь в чем-то убедить друг друга или, напротив, оспорить или возразить мнению других. Такую форму коммуникации обозначают обычно термином «*интеракция*», или взаимодействие. Поэтому кратко диалог можно определить как форму интеракции в процессе коммуникации, которая направлена на их убеждение рациональными аргументами и фактическими данными. Вот почему многие специалисты считают аргументацию ориентированной на конкретную аудиторию, так как считают обращение к ней существенной особенностью подлинной аргументации.

В отличие от демонстрации, подчеркивает, например, Х. Перельман, аргументация предполагает «встречу умов». Действительно, оратор или автор всегда обращается к аудитории слушателей или читателей, стремясь убедить их в обоснованности выдвигаемых им тезисов, а тем самым добиться их согласия с ними. Такая форма взаимодействия лучше всего достигается в таких исторически оправдавших себя формах диалога, как спор, дискуссия, диспут и полемика.

Для характеристики участников диалога, принимающих участие в публичном обсуждении, дискуссии или диспуте, вводится специальный термин «*аудитория*», под которым подразумевается не только определенная группа, слушающая того или иного оратора, но и 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 аудитории даже тогда, когда один человек стре-

мится 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 может обратиться также 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 прийти 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 определяются 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 обычных политических, правовых, нравственных вопросов, а также практических мероприятий в экономической и об-

щественной 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 мерами, 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.

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, то еще в 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 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, например, на основе изучения процесса состязания сторон в судебных разбирательствах и проведения дискуссий и обсуждений в науке. После 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 сначала более простой и знакомой формы аргументации, такой, как спор, а затем более сложных форм, которые исторически возникли в виде дискуссии, диспута и полемики.

Спор как форма диалога

В традиционной логике аргументацию нередко отождествляли или, по крайней мере, сближали с демонстрацией, или доказатель-

ством. Подобная 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 логике возникла 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 стали рассматривать как особый вид доказательного рассуждения.

В отечественной литературе по логике такой взгляд наиболее отчетливо выразил известный русский логик С.И. Поварнин (1870—1952).

«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 доказательные 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 состязющихся 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 состязующимися сторонами. Но судебный спор не является единственной его формой, которые рассматривались в истории аргументации. 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 оппонента возник, как мы уже знаем, в Древней Греции, но его принципы ведения спора до сих пор не потеряли своего значения. Чтобы отстаивать свои взгляды, необходимо обладать определенными навыками 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, а также допускаемых им непреднамеренных логических ошибок (паралогизмов) и ошибок преднамеренных (софизмов), различных психологических уловок, 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 (1788—1860), который в своей *эристической диалектике* поставил задачу спорить так, чтобы всегда оставаться правым. Очевидно, что истина не зависит от того, кто о ней спорит, хотя путем нарушения правил логики и аргументации, разнообразных других уловок и 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 не 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 эмпирические законы и обобщения фактов. На таких же обобщениях основываются элементарные юридические доказательства. В точных науках для объяснений используются более глубокие и общие теоретические законы.

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 — противоречия между классическими представлениями о строении вещества и новыми экспериментальными данными в физике, между открытием генетического кода и прежними представлениями о наследственности в биологии — сопровождалась 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.

Софистический спор ставит своей целью не поиск истины, а достижение победы в нем любыми средствами. Поэтому здесь допускается 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 со-

фистами. Анализ употребляемых ими приемов дает еще 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.

Современные формы диалога

Наиболее типичными современными формами диалога являются дискуссии, диспуты и полемика.

Дискуссия в переводе с латинского означает рассмотрение или исследование и поэтому используется преимущественно в научном познании, хотя иногда к ней обращаются и в других областях социальной и культурной деятельности (при обсуждении проблем 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.

1. На стадии *конфронтации* выявляются расхождения мнений и формулируются спорные точки зрения, которые требуют обоснования и доказательства.

2. На *обзорной* стадии 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 верности противоположного мнения.

3. 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.

4. 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 стадии дискуссии выделяются в явной форме, некоторые из них могут быть представлены имплицитно. Но указанная 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, оппонировании при защите диссертаций или проектов, а также особенно в судебных состязаниях сторон и т.п., существуют специальные процедуры и требования, которые направлены на критическое обсуждение и оценку рассматриваемых вопросов и проблем.

Научная дискуссия представляет собой специфический способ обсуждения и поиска истины в процессе исследования актуальных проблем науки. 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 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 систематизированной

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 требуют, 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, заставляют совсем по-иному взглянуть на основные принципы бытия и познания.

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 — 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 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 особой формой диалога между компетентными специалистами, которые работают в данной или смежной области науки. Они хорошо знакомы с ее понятиями, теориями и методами исследования. В этом диалоге их

главной целью служит поиск новых путей решения возникающих проблем, достижение взаимопонимания и согласия в их исследовании. Поэтому плодотворные дискуссии ориентируются не столько на противопоставление точек зрения, сколько на достижение согласия по самой постановке проблемы, ее оценке и возможности ее решения. Такое согласие необходимо для совместного исследования проблемы, обмена информацией и результатами научного поиска.

Диспут

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 проблеме и в этом смысле приближается к полемике, хотя по содержанию и методам ведения он гораздо больше напоминает дискуссию.

Пolemика 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, агрессивный, враждебный спор.

Пolemика 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 убедительности 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 публики. 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 общеизвестным вопросам к спорам на общественно-политические и специальные научные темы. Одно-

временно с этим обратно пропорционально возрастает надежность и обоснованность выдвигаемых аргументов.

Основные стадии процесса аргументации

Рассмотренные выше некоторые правила и схемы аргументации конкретно представляют взаимосвязь разных компонентов в ее структуре. Однако в силу своего характера они не раскрывают последовательного процесса 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 таком 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 исследователь ищет 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, с помощью которой можно начать такой поиск. Хорошо известно, что кроме непосредственного установления исходных фактов, касающихся, например, 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 поиска фактов, 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 можно говорить только о подтверждении судебной версии всей системой относящихся к ней фактов и эмпирических данных. Поэтому первоначальная схема аргументации должна быть пересмотрена и дополнена.

Когда же заходит речь о научных проблемах, то процесс их решения приобретает еще более сложный, а главное — не стандартный, а творческий характер. В качестве начальной стадии научного исследования здесь выступает предварительный анализ проблемной ситуации, связанный с генерированием гипотез, оценкой их логической и объяснительной силы, априорной вероятности и т.п. Анализ проблемной ситуации представляет наиболее важную и творческую часть всего процесса исследования, хотя он и не поддается точной структуризации и 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 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 области не допускают такой простой оценки по их ценности и вероятности осуществления, как абстрактные стандартизованные теории принятия и выбора решений.

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 событиями, 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 на те начальные и граничные условия, 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 считают, 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 об ее эволюции аргументируются многочисленными эмпирическими данными, которые подтверждают наличие постепенных изменений, которые происходили 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 можно установить, является ли заключение достоверным или правдоподобным в той или 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, интуитивисты и конструктивисты отвергают ценность и эффективность «чистых» доказательств существования, с помощью которых математический объект не может быть построен или вычислен. Вместо этого доказывается, что отрицание его существования приводит к противоречию. Еще в большей степени это применимо к эмпирическим и гуманитарным наукам, представители которых непрестанно 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 какой 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 не превышает $1/2$, — 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 проверяются и оцениваются 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 получаются негодные». Пользуясь разными хитростями и софизмами, ловкий демагог, играя на жизненных интересах слушателей, может убедить их в справедливости явно несправедливого дела или решения. Подобные 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.

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, например, в процессе состязания между обвинением и защитой на заседании суда. В научной дискуссии может участвовать большой коллектив ученых.

Специфические формы диалога

Простейшей формой такого диалога является *дидактический диалог*, который ориентирован на то, чтобы активизировать процесс усвоения учебного материала учащимися для развития у них навыков самостоятельного мышления, поиска 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.

Значительно более сложный характер имеет *поисковый*, или *исследовательский*, диалог. Он предназначен для открытия и обоснования *новых истин*. Поэтому в нем используются не столько доказа-

тельные 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-вторых, 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 исследователи наряду с эмпирическим исследованием фактов широко опираются и на теоретические результаты своей науки, но главным образом на собственное воображение, интуицию, накопленный опыт и квалификацию, а также на другие свои способности и умения. Определяющую роль на этой стадии исследования играет, 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, которое начинается, как мы отмечали, с самой ее постановки, анализа различных способов ее решения, выдвижения предлагаемых для этого гипотез и кончается их 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 предлагать контраргументы против других гипотез и решений. Такое совместное обсуждение проблемы, сопровождающееся анализом различных точек зрения, приведением аргументов в их защиту и опровержение, в значительной мере способствует поиску научной истины.

В последние годы получил распространение *диалог по анализу и подготовке решений* перед принятием важных постановлений по вопросам экономической, социальной, экологической и технической политики, а также долгосрочных программ общественного 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 предлагаемый вариант 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 явно 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 жизни.

В последние годы все чаще возникает вопрос о возможности построения общей теории аргументации. По мнению ряда современных специалистов, общая теория аргументации должна быть построена по аналогии с судебным диалогом или судебными доказательствами. 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. С другой стороны, заслуживают внимания и общие модели аргументации, в которых для анализа диалога используется вопросно-ответная процедура, базирующаяся на современной логике вопросов. Предлагаются и некоторые другие подходы.

На основе всех этих новых подходов, изучив процесс проведения дискуссий и обсуждений в науке, а также состязание сторон в

судебных спорах и разбирательствах, использования достижений современной неклассической логики, можно путем их творческого обобщения сформулировать первые, пробные идеи, принципы и структуру будущей теории аргументации. Но это — дело будущего.

Контрольные вопросы

1. Чем отличается убеждение от принуждения?
2. Перечислите основные формы убеждения.
3. Почему аргументация называется рационально-логической частью убеждения?
4. Чем отличается демонстративная аргументация от правдоподобной аргументации?
5. Почему демонстративная аргументация признается наиболее убедительной?
6. В чем заключается ограниченность демонстративной аргументации?
7. Перечислите основные формы научного диалога и аргументации?
8. Чем отличается диалог от монолога?
9. Какую роль играет дидактический диалог?
10. В чем состоят особенности критической дискуссии?
11. Охарактеризуйте основные стадии аргументации.
12. Для какой цели организуются научные дискуссии и диспуты?
13. Чем отличается диспут от дискуссии?
14. Почему полемику называют агрессивной формой спора?
15. В чем состоят особенности софистического спора?
16. Как можно защититься от софизмов и психологических уловок?

Аргументация при принятии решений

Решения, принимаемые людьми в ситуациях неопределенности, могут рассматриваться как разумные и неразумные, а результаты их оцениваться как эффективные и неэффективные. В простейших случаях такие решения принимаются обычно на основе интуитивных соображений. В случаях же сложных, когда возникают ситуации неопределенности и неизбежно возникающие при этом различные альтернативы действий, приходится обращаться к рациональной аргументации поставленных целей и задач и возможности их реализации в разных условиях. Но во всех случаях решение проблем и задач предполагает, во-первых, тщательный анализ ситуации, которая свидетельствует о возникшей трудности и требует решения; во-вторых, выявления проблемной ситуации, т.е. противоречия между новыми фактами и старыми способами их объяснения и оценки; в-третьих, выдвижения альтернативных подходов к решению проблем, их анализу и обоснованию; в-четвертых, рассмотрению ближайших и отдаленных последствий принимаемых решений. На всех перечисленных этапах подготовки и принятия решений важнейшую роль играет аргументация, поскольку с ней непосредственно связаны и оценка ситуаций, и обоснованность принимаемых решений. Нередко в логико-методологической литературе аргументация и обоснование сводятся к дедуктивным приемам и методами рассуждений. Процесс принятия решений ясно показывает, однако, явную ограниченность такого подхода в условиях действий в ситуации неопределенности.

Аргументация при анализе ситуаций в условиях выбора

Возникновение проблемы всегда связано с наличием определенной трудности. Это обстоятельство нашло свое отражение даже в самом значении термина «проблема», в переводе означающего трудность или препятствие. Характер любой проблемы определяется той конкретной ситуацией, в которой она возникает. Поэтому и ее решение будет зависеть в первую очередь от того, насколько адекватно и точно будет описана проблемная ситуация.

В настоящее время существует множество подходов и методов для анализа ситуаций, в которых приходится делать выбор. Наиболее общим и известным является *системный* подход, который ориентирует исследователя на всесторонний, целостный охват всех имеющихся фактов. Такой подход, несомненно, продуктивен, ибо избавляет нас от односторонности, предвзятости и неполноты при анализе фактов. Поэтому сторонники такого подхода связывают решение проблем с системным анализом, начиная от оценки существующей ситуации и кончая наилучшим выбором ее решения. Среди множества разных схем системного подхода к решению проблем можно выделить схему, которой практически пользуются все рационально мыслящие люди.

Первая ее стадия связана с определением основной цели решения, которая может содержать соответствующие подцели. *Вторая* стадия сводится к определению альтернативных решений проблемы или задачи. *Третья* стадия заключается в аналитическом сравнении выбранных альтернатив решения. *Четвертая* стадия состоит в выборе наиболее предпочтительной альтернативы. Все перечисленные стадии явно или неявно присутствуют в любом процессе решения, а не только при системном подходе. Однако некоторые защитники последнего считают его чуть ли не единственным методом достижения верного решения. При этом иногда забывают, что сам анализ фактов, характеризующих проблемную ситуацию, а тем более выбор альтернатив для решения проблемы, их оценка и сравнение зависят прежде всего от характера самих проблем, их структуры, качественной и количественной определенности. Специалисты по этим проблемам обычно выделяют три класса проблем:

- 1) хорошо структурированные проблемы, в которых зависимости между соответствующими величинами, или переменными, установлены настолько точно, что они могут быть выражены с помощью чисел и других математических объектов;
- 2) слабоструктурированные проблемы, которые содержат в своем составе как количественные, так и качественные элементы и отношения, вследствие чего такие проблемы называют также смешанными проблемами;
- 3) неструктурированные проблемы, состоящие из элементов и отношений, определенных только качественным образом.

С хорошо структурированными проблемами мы чаще всего встречаемся в точных науках и математическом естествознании, решение которых приводит к однозначному результату. Слабоструктурированные проблемы встречаются в описательном естествознании, экономике и частично в социологии. Неструктурированные

проблемы преобладают в гуманитарных науках. Однако в последние годы в связи с математизацией и компьютеризацией научного знания прежнее различие между структурированными и неструктурированными проблемами приобретает относительный характер.

С другой стороны, решение проблем существенно зависит также от опыта, квалификации, знаний и таланта исследователя, т.е. факторов, не поддающихся не только строгой формализации, но даже регламентации. Во всяком случае, общие, формальные приемы и методы теории систем, исследования операций, информационной техники и т.д. вряд ли могут решить специфическую, конкретную проблему, хотя они и способны помочь в ходе поиска решения, сравнения разных альтернатив, их возможностей и исключения заведомо ложных альтернатив.

Основную же роль в процессе принятия решений играют, с одной стороны, исследователи и эксперты, а с другой — лицо, принимающее решение (ЛПР), наделенное соответствующими полномочиями и несущее за него ответственность. Разумеется, ЛПР в своей деятельности опирается при этом на результаты исследований экспертов и помощь консультантов, которые используют соответствующие методы и технику при анализе всех стадий процесса выработки решения. Именно они готовят решение, оценивают различные его альтернативы и рекомендуют ЛПР наиболее оптимальное решение с точки зрения учета различных критериев. Окончательное же решение остается за руководителем проекта, программы или плана, который основывается при этом на общих целях решения, наличных материальных и людских ресурсах для его выполнения, актуальностью его решения для осуществления других программ.

На всех стадиях подготовки конкретного решения экспертами и окончательного выбора оптимального его варианта руководителем рациональная аргументация играет определяющую роль, поскольку каждый шаг в этом процессе требует обоснования, которое невозможно без фактической и теоретической аргументации.

Поскольку наиболее полно и точно различные стадии процесса принятия решений представлены в математических моделях, поэтому мы рассмотрим аргументацию именно на основе таких моделей.

Рациональный характер модели принятия решений в ситуациях неопределенности и риска

Идеи современного подхода к принятию решений возникли в рамках теории исследования операций, возникшей в период Второй

мировой войны для эффективного руководства боевыми операциями¹. В дальнейшем эти идеи были развиты Дж. фон Нейманом (1903—57) и О. Моргенштерном (1902—77) для анализа экономической деятельности в их классической работе «Теория игр и экономическое поведение»².

Мы попытаемся раскрыть значение аргументации на двух основных этапах принятия решений: во-первых, при рациональном и критическом анализе постановки целей и задач принимаемых решений, во-вторых, при оценке возможности их реализации с помощью различных вероятностных методов. Предварительно, однако, необходимо кратко остановиться на общей характеристике модели принятия решений. Такая модель называется рациональной потому, что она описывает поведение людей, принимающих только разумные решения и во всем поступающих рационально. Подобного рода идеализации часто используются при описании поведения людей, например, в экономической области, где вводится понятие рационально действующего хозяйствующего субъекта.

В структуре рассматриваемой модели, во-первых, точно перечисляются различные варианты возможных решений или действий в ситуации неопределенности, которые называются альтернативами. Во-вторых, поскольку каждая альтернатива может быть в той или иной степени желательной или нежелательной, то она характеризуется определенной полезностью. Оценка полезности дается с точки зрения той целевой функции, которой придерживается ЛПР. В-третьих, возможность реализации каждой из альтернатив при соответствующих условиях оценивается определенной степенью вероятности.

В конечном итоге оптимальным будет считаться решение, при котором ее целевая функция достигает экстремального значения, соответствующего ее максимуму или минимуму. В экономической области, например, максимальное значение, будет соответствовать получению наивысшей прибыли, а минимальное значение — малым издержкам, небольшим потерям, наименьшему риску и т.п. В политической деятельности — выдвижению программы, которую могло бы поддержать наибольшее число избирателей, и т.д. В общем случае выбранное решение должно быть оптимальным и, следовательно, в наибольшей степени соответствовать поставленной цели. Такова в общих чертах общая схема принятия решений, которая находит различное воплощение в разных ситуациях неопределенности.

¹ Венцель Е.С. Исследование операций. — М., 1980. — С. 16.

² Нейман Дж., Моргенштерн О. Теория игр и экономическое поведение. — М., 1970.

Нетрудно, однако, понять, что подобная модель, как и любая другая, значительно схематизирует и идеализирует процесс принятия решений, который происходит в действительности. Именно поэтому сама эта теория называется *рациональной*, ибо предполагает рационально действующего субъекта, принимающего всегда разумные, оптимальные решения, не подверженного сомнениям, лишеного эмоций, не склонного к предрассудкам и предубеждениям, не подвластного влиянию окружающих. Иначе говоря, такая теория совершенно отвлекается от психологических и иных особенностей ЛПР. Именно поэтому она представляет собой идеальную, рационально-теоретическую модель, на которую должен ориентироваться, но, конечно, не бездумно следовать ей практически действующий и принимающий решения субъект.

Абстрактный характер рациональной теории состоит не только в том, что она отвлекается от характеристики конкретных субъектов, принимающих решения, но и от объективной оценки соотношения целей, которые преследует индивидуальный или коллективный субъект (группа, класс, сообщество). Действительно, целевая функция предпринимателя по реализации определенного проекта, может принести ему максимальную прибыль, и поэтому с его точки зрения принятое им решение может считаться вполне рациональным, но окружающей среде общества оно может нанести непоправимый вред. Все это заставляет различать рациональность не только с производственно-экономической, но и с аксиологической точки зрения, т.е. учитывать их ценностное значение для общества и отдельных его групп.

Решение, являющееся оптимальным с точки зрения целей, которые ставит перед собой определенный субъект или отдельная группа, может оказаться деструктивным с точки зрения общества и его ценностных установок. Поэтому рациональный подход рекомендует ЛПР выбирать такие методы и средства действия, которые не были бы разрушительными для общества. Необходимо также не забывать, что решение, считающееся рациональным на основе информации, которой располагают субъект или общество в данное время, может оказаться явно неразумным при получении новой информации. Оно может оказаться недостаточно рациональным также из-за недостатка более полной информации или вследствие ошибочности некоторых его положений.

Исследованием процесса, как люди фактически принимают решения в ситуации неопределенности, занимается *психологическая* теория принятия решений, которая появилась после возникновения рациональной теории и во многом опирается на ее общие принци-

пы. Ее главная задача заключается в исследовании общих и индивидуальных психических особенностей ЛПР. Поэтому эту теорию следует рассматривать как дополнение и спецификацию рациональной теории, имеющей дело с изучением поведения не абстрактного, а реально действующего субъекта. Не случайно поэтому американские ученые нередко называют психологическую теорию поведенческой теорией.

Важнейшими критериями, которым должно удовлетворять любое рациональное решение, являются следующие.

1. Все альтернативы выбора должны быть упорядочены определенным отношением *предпочтения*, которое обладает свойствами сравнимости и транзитивности. *Сравнимость* означает, что из двух любых альтернатив одна из них должна быть предпочтительнее другой (в крайнем случае, безразличной или одинаковой с другой). Критерий *транзитивности* связан с требованием соблюдения последовательности альтернатив. Если, например, альтернатива *A* предпочтительнее альтернативы *B*, а последняя предпочтительнее альтернативы *C*, тогда *A* должна быть предпочтительнее *C*. Несмотря на кажущуюся очевидность этого критерия, в реальной практике принятия решений различные альтернативы по их транзитивности согласовать удается не так просто и не всегда. Не приходится уже говорить о том, что, когда задача плохо структурирована и в ней четко не выделены основные альтернативы, тогда упорядочение и согласование их составляют крайне трудную проблему.

2. Выявление альтернативы с оптимальным значением целевой функции также связано с немалыми трудностями. Мы уже отмечали, что в одних типах задач (например, получения высокого дохода) приходится вычислять максимальное значение целевой функции, в других (при риске) — находить минимальное значение. Хотя с математической точки зрения все эти решения сводятся к нахождению экстремальных значений функций и решаются с помощью единых математических методов, но так обстоит дело только при алгоритмической стратегии выбора, когда используется линейное программирование. Когда же приходится встречаться с вероятностными распределениями переменных, структура задачи значительно усложняется. Это означает, что общая, абстрактная теория не дает здесь конкретных рекомендаций и поэтому требует от ЛПР не только основательного знакомства с состоянием дел в соответствующей области деятельности, но и творческого подхода при выборе и принятии решения.

Как следует выбирать альтернативы решений в конкретных ситуациях неопределенности и как оценивать полезности и вероятно-

сти осуществления разных альтернатив — вся необходимая для этого информация должна быть подготовлена или самим ЛПР, но — чаще всего — его экспертами и консультантами. В общей теории анализируются лишь наиболее существенные принципы модели рационального выбора решений.

Важнейшими элементами рассмотренной модели принятия решений в условиях неопределенности являются:

- *во-первых*, определение общей цели и конкретных задач принимаемого решения;
- *во-вторых*, установление возможных альтернатив действия в терминах полезности или ценности с точки зрения ЛПР;
- *в-третьих*, оценка последствий принимаемого решения как в целом, так и отдельных его альтернатив;
- *в-четвертых*, определение возможности реализации этих альтернатив в терминах вероятности. Все эти элементы, как нетрудно заметить, представляют собой реализацию общего системного подхода по отношению к математическим моделям.

Анализируя отдельные элементы и стадии процесса принятия решений, мы рассматривали исключительно логико-рациональную его компоненту. Не подлежит сомнению, что применение логических и математических средств исследования определило успех в создании такой сложной и фундаментальной теории, как рациональный выбор и принятие решений. Именно благодаря абстрактному подходу математики и логики удалось выявить и детально проанализировать наиболее общие и определяющие особенности этих процессов. Построение математических моделей для разных типов задач и использование для их расчетов современных быстродействующих компьютеров открывает новые перспективы на пути рационализации выбора и принятия решений. Значительные успехи, достигнутые в компьютеризации научного знания, породили у некоторых исследователей иллюзию о возможности принятия решений чуть ли не чисто автоматическим способом в ходе создания все более совершенных компьютеров¹.

Если компьютер на основе созданной программы в состоянии за считанные секунды проанализировать не одно, а десятки решений, то кажется бессмысленным обращение как здесь, так и вообще к аргументации, основанной на интуиции и практическом опыте. Однако более внимательный анализ показывает явную ошибочность такого мнения.

¹ См.: Доусон Р. Уверенно принимать решения. — М.: 1996. — С. 63.

Во-первых, при всем своем совершенстве компьютер является лишь средством для реализации человеческой мысли, а мышление охватывает как алгоритмические, так и эвристические процессы, как дискурсию, так и интуицию.

Во-вторых, компьютеризация предполагает формализацию и алгоритмизацию соответствующей отрасли знания для составления машинной программы. Между тем даже в такой абстрактной и формализованной науке, как математика, не все ее результаты могут быть доказаны чисто формальными методами. Еще в 30-е гг. XX в. австрийский математик К. Гёдель (1906—78) доказал свои знаменитые теоремы о неполноте формализованных систем арифметики, из которых следует, что в таких системах всегда можно построить утверждение, которое недоказуемо средствами, формализуемыми в этой системе, хотя и является содержательно истинным. А это свидетельствует о том, что содержательное, творческое мышление всегда богаче формального рассуждения.

В-третьих, методологический анализ показывает, что в процессе принятия решения окончательный выбор из предложенных экспертами вариантов принадлежит ЛПР, который руководствуется при этом своей интуицией, здравым смыслом и большим практическим опытом.

В-четвертых, сами эксперты при выдвижении и оценке различных альтернатив решения опираются на свои интуитивные и опытные представления.

Все эти соображения свидетельствуют о необходимости анализа той системы аргументов, с помощью которой осуществляется выбор и обоснование исходных объектов принимаемого решения: его цели, функции полезности, альтернатив действия, вероятности их реализации.

Аргументация в процессе принятия решений

Поскольку характер принимаемого решения зависит прежде всего от его цели, постольку выбор и обоснование цели составляют одну из важнейших задач аргументации. С полным основанием можно утверждать, что выбор цели определяет стратегию принимаемого решения. Поэтому цель выступает как системобразующий фактор в едином, целостном процессе принятия решения. Аргументы, выдвигаемые для обоснования цели, должны учитывать, во-первых, реалистический ее характер, отличающий ее от разного рода неосуществимых и утопических проектов, во-вторых, наличие необходимых ресурсов и средств для осуществления решения,

в-третьих, точное разграничение конкретных задач, или подцелей, которые должны быть достигнуты на соответствующих стадиях решения. Еще более важным является прогноз конечных и более отдаленных последствий принимаемого решения. Обычно именно отсутствие такого прогноза приводит к тому, что принятые решения оказываются либо малоэффективными, либо деструктивными. В самом начале может показаться, что выбранная цель должна привести к коренному изменению ситуации в определенной области, но при фактической ее реализации она приводит к нежелательным последствиям либо в ближайшем, либо отдаленном будущем. В этом можно убедиться на примере ряда экономических реформ, предпринятых в нашей стране. Благородная цель по выходу экономики из кризиса, сопровождавшаяся непродуманной приватизацией государственной собственности, резким повышением рыночных цен, перестройкой управления народным хозяйством и другими решениями, привела к развалу промышленности и сельского хозяйства. Как следствие, она сопровождалась ростом безработицы, резким снижением жизненного уровня большинства населения и другими негативными последствиями, о которых не подумали либеральные реформаторы.

Дальнейший шаг в развернутой аргументации связан с выявлением различных альтернатив возможных решений. Для этого необходимо прежде всего установить, является ли число таких альтернатив заранее фиксированным, или они могут добавляться по мере исследования. В зависимости от этого различают замкнутые или открытые модели принятия решений. Поскольку в моделях любого типа наибольшую роль играет оценка полезности и вероятности альтернатив, постольку главные усилия должны быть направлены именно на их обоснование и аргументацию.

Оценка полезности последствий принимаемых решений

Полезность или ценность выбора альтернатив возможных решений напрямую зависит от тех целей, которые ставит перед собой субъект. Поэтому их следует рассматривать в неразрывной связи с целями субъекта. Если целью ЛПР, например хозяйствующего субъекта, является получение наибольшего дохода, или наивысшего эффекта от отдачи инвестиций, или быстрого внедрения новых мощностей и т.п., тогда его функция полезности должна соответствовать максимальному значению указанной целевой функции. Напротив, когда ЛПР стремится предотвратить заметные потери или

убытки в различных видах деятельности, тогда его целевая функция должна учитывать возможные риски и их размеры, чтобы сделать их минимальными. Говоря математическим языком, решения, принятые субъектом в различных видах деятельности, чтобы наилучшим образом соответствовали выбранной цели, должны быть таковыми, при которых целевая функция принимает экстремальные значения в данных конкретных условиях, т.е. достигать максимума или минимума.

Важнейшим этапом в процессе принятия решения является поэтому оценка их последствий или исходов. Такая оценка осуществляется посредством приписывания им определенной субъективной ценности или полезности. Конкретный характер этой полезности может быть различным и меняется от одной задачи к другой. Однако оценка функции полезности играет решающую роль при принятии решения. Часто такая функция может быть оценена числом, но иногда это сделать трудно, и поэтому фактически ограничиваются лишь сравнительной ее оценкой. В любом случае предполагается, что полезности разных исходов решений могут быть тем или иным способом установлены и упорядочены, подобно тому как упорядочены альтернативы действий. На качественном уровне сравнение двух полезностей происходит путем установления, какая из них оказывается предпочтительнее другой. В таком случае большей полезности приписывается и большее число, и наоборот, меньшей полезности — меньшее число. Когда предпочтения являются равноценными, то их полезности считаются эквивалентными. Таким образом, между значениями полезностей и действительными числами может быть установлено взаимно однозначное соответствие, а тем самым введена функция полезности.

Основываясь на этих предпосылках, Джон фон Нейман и Оскар Моргенштерн в 1944 г. построили первую аксиоматическую теорию полезности¹. В качестве аксиом они выбрали утверждения, которые в целом согласуются с интуитивными представлениями об оценке последствий решений, принимаемых рационально действующим субъектом. Напомним, что такой субъект представляет собой идеализацию и все свои решения принимает, опираясь исключительно на рациональные соображения и доводы. Реально действующий субъект может лишь в той иной степени приближаться к такому идеалу, поскольку при этом крайне схематизируется и упрощается фактическое положение дел. Правда, некоторые аксиомы полезности достаточно хорошо согласуются с нашими интуитивными пред-

¹ Нейман Дж., Моргенштерн О. Указ. соч. С. 99—100.

ставлениями, например, утверждение о том, что произвольные исходы могут находиться друг другу в отношении «*больше*», «*меньше*» или «*одинаково*». Иными словами, они могут быть сравнимы, и разумно действующий субъект может выбрать любой из них. Однако уже аксиома транзитивности, утверждающая, что, если исход w_1 предпочтительнее исхода w_2 , а w_2 предпочтительнее w_3 , тогда w_1 будет предпочтительнее w_3 , не всегда выполняется в практике принятия решений. Все это показывает, что аксиоматическая теория полезности носит нормативный характер, поскольку она предписывает, как должны вести себя ЛПР в условиях неопределенности и риска, а не описывает, как на самом деле они ведут себя в таких ситуациях. Именно поэтому эта теория подверглась критике со стороны ряда экономистов, статистиков, психологов и других специалистов, которым случается изучать процессы принятия решений в разных областях деятельности. Не приходится уже говорить о том, что эта теория, как и любая аксиоматическая теория, не рассматривает методы оценки первичных суждений о полезности. А ведь именно опираясь на них, можно оценивать другие суждения, которые выводятся из них логически. Поэтому в каждой отрасли деятельности существуют свои специфические приемы и средства для оценки полезности исходов решений. Наряду с ними возникли некоторые общие методы, отличающиеся своей простотой и доступностью для практического применения.

Наиболее распространенными среди них являются, во-первых, метод оценки величины полезности, основанный на сравнении разных исходов с типовым исходом; во-вторых, способ определения величины полезности путем соотнесения ее с заранее заданной количественной шкалой полезности; и в-третьих, определение полезности путем установления отношения между двумя или несколькими исходами. Все эти приемы и методы не приводят к однозначным результатам, а служат лишь ориентиром в весьма трудном и сложном процессе оценки полезности разных исходов принимаемых решений, характер которых меняется от одной задачи к другой. Мы не говорим уже о том, что с течением времени коренным образом может измениться полезность исходов. Очевидно, что если мы крайне нуждаемся в некоторой сумме денег в настоящее время, то их полезность будет оцениваться очень высоко, но со временем даже большая их сумма окажется менее полезной. Этот фактор учета времени трудно оценить в теоретической модели. Еще большие сложности возникают при анализе исходов решений, которые учитывают разные аспекты полезности, например достижение высокой прибыли предприятием и сохранение экологической среды.

Все это свидетельствует о том, что достижение оптимального решения при оценке модели с точки зрения полезности ее последствий требует непрерывного сопоставления теоретической модели с действительностью и устранения возникающих при этом противоречий.

Вероятность реализации различных альтернативных решений

Другой аспект модели принятия решений связан с предсказанием возможности реализации разных альтернатив действия, т.е. с оценкой вероятности их осуществления. Как и при выборе различных альтернатив решения, оценка вероятности их реализации не может быть достигнута с помощью формальных средств и методов, в частности дедуктивного вывода или построения аксиоматической системы. Ведь такой вывод необходимо начать с каких-то исходных посылок, правдоподобность которых требует аргументации либо непосредственно с помощью систематических наблюдений, опыта и практики, либо их анализа и обобщения посредством недедуктивных способов исследования (индукция, аналогия, статистика). А такая аргументация в конечном итоге опирается на содержательный анализ ситуации и интуитивное ее постижение. Отмечая важную роль интуиции и творчества при выборе и принятии решений в различных сферах деятельности, мы никоим образом не противопоставляем их логическому и рациональному анализу решений. Правильная стратегия в этом деле состоит в том, чтобы, опираясь на рациональный анализ проблемы принятия решений, в полной мере использовать интуицию и творчество для оценки конкретных моделей.

Ситуации неопределенности и риска всегда связаны со случайными событиями, исход которых можно определить лишь с той или степенью вероятности. Такое определение существенным образом зависит от интерпретации, или истолкования, категории вероятности вообще и тех аксиом, которые используются в исчислении вероятностей

Характеристика стратегии выбора в условиях неопределенности

Принятие решения, т.е. выбор альтернативы действия в условиях неопределенности, особенно связанной с риском, зависит, как

мы видели, от оценки последствия решения, а именно его ценности или полезности. О ценности говорят в том случае, когда она задана объективно, извне, например денежном выигрыше. Полезность непосредственно связана с целями субъекта и поэтому имеет скорее психологический характер, хотя сами цели чаще всего определяются объективными условиями. Поэтому их нельзя абсолютно противопоставлять друг другу, потому что в своих целях субъект также учитывает реальную ситуацию и конкретные обстоятельства, а главное — при принятии решения они служат первой важной компонентой структуры самого решения.

Вторая компонента этой структуры — оценка вероятности принятия определенной альтернативы — также может быть выражена как объективным способом — посредством статистической интерпретации вероятности, так и субъективно — с помощью нормативного, или персоналистского, истолкования вероятности.

Переходя к анализу стратегии выбора, условимся обозначать ценность ожидаемого выбора альтернативы символом u , полезность — u , с соответствующими индексами. Аналогично этому объективную интерпретацию вероятности обозначим символом p , а персоналистскую — p_s . В стандартной теории принятия решений, как указано выше, выбор оптимальной альтернативы действия определяется с помощью максимизации целевой функции. Для более точной характеристики стратегии выбора рассмотрим важнейшее понятие ожидаемой ценности, которое представляет частный случай применения математического ожидания к категории ценности.

$$EV = p_j \times w_j,$$

где EV — ожидаемая ценность;
 p_j — статистическая вероятность;
 w_j — ценность.

Такая формула определяет оптимальную стратегию выбора в аксиоматической теории Дж. фон Неймана и О. Моргенштерна, где вероятность и ценность интерпретируются объективно. Важно подчеркнуть, что ожидаемая ценность представляет собой функцию двух переменных: вероятности исходов альтернатив и их ценности. Поскольку они могут интерпретироваться также субъективно как полезности и персональные вероятности, постольку можно выделить еще три стратегии выбора в соответствии с используемой интерпретацией.

В частности, объективно ожидаемая полезность выбора EU будет равна

$$EU = p_j u_j,$$

где p_j — объективная вероятность;
 u_j — полезность.

Субъективно ожидаемая полезность SEU

$$SEU = ps_j u_j,$$

где ps_j — субъективная (персональная) вероятность;
 u_j — полезность.

Аксиоматическая теория полезности фон Неймана и Моргенштерна, опирающаяся на статистическую интерпретацию вероятности, рекомендует выбрать такую альтернативу, которая максимизирует ожидаемую полезность. Другими словами, указанная альтернатива будет оптимальной, если ее целевая функция будет иметь максимальное значение. Согласно интерпретации Сэвиджа, рациональное поведение людей во время решения задач с риском должно основываться на стратегии максимизации субъективно ожидаемой полезности. В ней вместо объективной, или статистической, интерпретации вероятности используется персоналистская интерпретация, так как в целом ряде задач с риском определить статистическое значение вероятности оказывается крайне трудно или даже невозможно. Прогнозы же, сделанные на основе субъективно ожидаемой полезности, во многих случаях оправдываются.

Недостатки классических стратегий выбора

Обсуждая модели и стратегии выбора, мы могли убедиться в ограниченности их применения для решения ряда важных задач, относящихся к управлению экономической, социальной, административной и другими сферами деятельности. Эта ограниченность заключается прежде всего в том, что в классической теории принятия решений предполагается, что все альтернативы или варианты действия, так же как их последствия, полностью определены и известны экспертам или ЛПР. Такого рода задачи принято называть *замкнутыми*, так как они не требуют поиска информации за рамками модели, ибо при их решении человек обладает полной информацией о возможных альтернативах действия и их последствиях. Однако при принятии многих важных решений ни возможные альтернативы, ни тем более их последствия оказываются неизвестными. Поэтому поиск вариантов решения в таких случаях представляет собой трудоемкий, а главное — творческий процесс, требующий

большой затраты времени на исследование. Такого рода задачи принято называть *открытыми*. Несмотря на то что подобные задачи имеют первостепенное значение для принятия решений по важнейшим вопросам социально-экономической жизни, их исследование еще только начинается. Объясняется это главным образом тем, что они очень сложны и поэтому весьма трудны для исследования. Поэтому нобелевский лауреат Герберт Саймон (р. 1916) справедливо считает, что классическая теория принятия решений не пригодна для этого. Она представляет собой «теорию выбора между постоянными и точно определенными альтернативами, каждая из которых приводит к известным результатам... мы же нуждаемся в таком описании процесса выбора, при котором альтернативные решения не даны непосредственно, а должны быть найдены. Такое описание включает также нелегкую задачу определения того, какие именно следствия вытекают из каждой альтернативы».

Поскольку для задач открытого типа очень трудно, а часто даже невозможно точно определить оптимальное решение, постольку в этих условиях ограничиваются просто хорошими решениями. К сожалению, в реальной практике такое различие не всегда проводится, так как решения, достаточно хорошо удовлетворяющие условиям задачи, считаются оптимальными.

Другой важный вопрос, который совершенно не рассматривается в классической теории, касается влияния внешних условий на принятие решения. В принципе по нему существует два противоположных мнения. Одни авторы считают, что характер решения, если не целиком, то в большой степени зависит от психологических особенностей лица, принимающего решение: его ума, компетентности, воли, решительности и других субъективных качеств. Поэтому если политик, экономист, администратор и руководитель принимает решение, которое оказывается впоследствии успешным, то этот успех приписывается целиком ему. Однако такой чисто субъективный подход к оценке его деятельности не учитывает тех позитивных объективных условий, которые, несомненно, способствовали принятию необходимого решения.

Сторонники другого подхода, напротив, всячески подчеркивают и даже чрезмерно преувеличивают влияние внешних условий на принятие решения. Наиболее ярко такой подход, который можно назвать ситуационным, поддерживается сторонниками бихевиоризма. Они считают, что человек, как и любое живое существо, целиком зависит от окружающей среды и поэтому его реакция, как чисто биологические, так и психические, в том числе сознательные решения, детерминируются окружающей природной и социальной

средой. Для критически мыслящего исследователя не подлежит сомнению, что указанные подходы следует не противопоставлять друг другу, а, напротив, рассматривать как взаимно дополняющие друг друга. Разумеется, конкретные особенности каждого из этих подходов являются предметом изучения специальных наук и их теорий. Субъективный подход детально изучается в рамках психологической теории принятия решений, которая исследует особенности психической структуры личности ЛПР и анализирует, как они влияют на характер принимаемых им решений. Такие исследования имеют важное практическое значение, позволяя отбирать умелых руководителей и менеджеров, обладающих необходимыми психическими качествами.

Ситуационный подход должен разрабатываться в рамках рациональной теории принятия решений, которая наряду с решением замкнутых задач должна решительнее переходить к исследованию открытых задач, в том числе таких, структура которых учитывает изменение альтернатив решения и их последствий под влиянием факторов внешней среды. Так, в результате получения дополнительной информации ЛПР может изменить свои альтернативы действия и оценку их последствий. Особое значение приобретает оценка риска, характерного для всех сфер деятельности человека, начиная от практической, общественно-производственной области и кончая научным познанием. Тем не менее модели риска не лишены существенных недостатков. Одно из главных возражений, которое выдвигается против них, заключается в том, что они не учитывают величины риска. В действительности, как показывают исследования экономистов, менеджеров производства, психологов и других специалистов, при принятии важных решений всегда так или иначе учитывается непосредственная степень риска. Следует отметить, что общее понятие риска до сих пор не получило точного, удовлетворительного определения, хотя интуитивно в каждом конкретном случае мы можем сказать, в чем он заключается. Очень часто, особенно в азартных играх, риск определяют как разницу между выигрышем и проигрышем, в других случаях говорят о величине убытка, более точно — о математическом ожидании убытка или функции потерь. Но как бы ни определять риск, его величина не только должна учитываться, но и служить главным фактором при принятии решения в ситуациях риска. Поэтому в современных исследованиях процесса принятия решений рассматривают два важнейших параметра: математическое ожидание альтернативы (ожидаемую ценность, полезность) и величину риска. В сфере научной деятельности риск выражается в неудаче выбора проблем для исследования

и, как следствие, невозможности их решения. Очень часто усилия ученых направлены на решение таких проблем, для которых существует определенная парадигма и которые американский ученый Т. Кун (р. 1922) называет головоломками нормальной науки. Поэтому выбор таких проблем сводится к решению частных задач, и вследствие этого здесь не возникает риска. Напротив, выбор принципиально новых проблем, которые существенно меняют лицо науки, всегда сопровождается риском. Таким образом, какой бы сферы деятельности человека мы ни коснулись, всюду неопределенность и связанный с нею риск невозможно исключить из рассмотрения, ибо риск представляет собой одно из важнейших проявлений его активности и целеустремленности. В связи с этим и возникают общие проблемы анализа поведения человека в ситуации неопределенности и риска, которые имеют философско-мировоззренческий характер.

К ним относится в первую очередь категория неопределенности, которая в классической науке либо вообще не рассматривалась, либо ей давалась чисто отрицательная характеристика. Новейшие исследования в различных отраслях наук, сформировавшихся в период современной научно-технической революции, в том числе в теории принятия решений, дают возможность более конкретно и содержательно подойти к анализу категории неопределенности. Действительно, при решении замкнутых задач, когда все альтернативы действия и их последствия являются достаточно известными, ситуация неопределенности носит поверхностный характер. Поэтому действия в таких условиях имеют в целом предсказуемый характер. Наоборот, подлинная неопределенность требует от субъекта творческого подхода к ситуации, когда ни альтернативы действия, ни их последствия оказываются четко не выделенными. Но именно с такого рода неопределенностью приходится встречаться в современной науке и практической деятельности. Поэтому в этих условиях приходится обращаться к рациональному анализу решений, их обоснованию и аргументации.

Мы так подробно остановились на обсуждении проблемы принятия решений по двум причинам. Во-первых, не только специалисту, но и каждому рядовому человеку постоянно приходится принимать решения и действовать в ситуации неопределенности. Во многих простых случаях мы решаем их на интуитивном уровне, руководствуясь здравым смыслом и накопленным житейским опытом. Поэтому даже не замечаем, что занимаемся их решением. Когда же ситуация усложняется, ни здравый смысл, ни житейский опыт вряд

ли могут чем-либо помочь. Вот почему знакомство с элементами принятия решений может оказаться здесь весьма полезным.

Во-вторых, знание принципов и методов теории принятия решений может оказать существенную помощь в реальном процессе аргументации, например в ходе спора или дискуссии, когда приходится предпринимать определенные действия и решения относительно доводов оппонента, а также оценивать и силу и вес собственных аргументов и прогнозировать их воздействие на оппонента. Значительно более трудную задачу составляет определение общей стратегии ведения дискуссии и предвидение действий оппонента на предпринятые вами решения. Здесь весьма ценными могут оказаться правдоподобные методы рассуждений.

Контрольные вопросы

1. Как возникла теория принятия решений и какую роль она играет в научном познании и практической деятельности?
2. Как строится математическая модель принятия решений?
3. Как используется аргументация при обосновании цели, поиске альтернатив действия и оценке полезности и вероятности модели принятия решения?
4. Чем отличаются замкнутые модели от открытых?
5. Какое влияние объективные и субъективные факторы оказывают на принятие решения?
6. Какую роль играют правдоподобные рассуждения при принятии об оценке решений?

Ошибки в процессе аргументации

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.

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 выражается 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 аргументации. 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 до-

пустимые, 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, представляет 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 конкретных проблем. 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 — «Топика» — имеет более широкий характер и связано с рассмотрением логических умозаключений и возможных при этом ошибок.

Ближе к современности находится небольшая работа немецкого философа 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. 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.

Классификация ошибок, встречающихся в аргументации

При современном подходе к ошибкам аргументации они чаще 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 результатов¹.

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 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 неблагоприятным для него последствиям. Поэтому аргумент *к силе* или *к власти* представляет собой типичный случай *принуждения*, а не убеждения. Для достижения результата 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, которые упоминались выше.

Другой способ давления на оппонента заключается в воздействии на его чувства, чтобы вызвать у него *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, пристра-

¹ Ванемерен Ф.Х., Гроотендорст Р. Аргументация, коммуникация, ошибки. — СПб., 1992.

ственным, непоследовательным человеком, а поэтому не заслуживающим доверия. Такая группа ошибок 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, характер 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 ситуациях 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 предупреждал еще 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 протагонист 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 к 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.

Существует 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, не ограниченная никакими законами свобода, как произвол или даже 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 считается неправильной. Ошибки такого рода в логике по-латыни называются *ignoratio elenchi*, или подмена тезиса. Ошибки второго рода не имеют никакого отношения к выдвигаемой точке зрения, поскольку они рассчитаны на чувства и эмоции слушателей и поэтому 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 народу или 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 риторикеры 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 патетическими. 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 к таким приемам псевдоаргументации широко прибегают 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 компетентностью свои заявления и утверждения, то, несомненно, 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 не выражаются явно 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 их 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 hoc* (после этого, следовательно, по причине этого).

Другой распространенный тип аргументации основывается на индуктивных обобщениях. Как мы уже знаем, такие обобщения представляют собой рассуждение 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 и в результате приводят к ошибке *secundum guid*, или «ошибочному обобщению». Типичный пример такого обобщения «все лебеди — белые».

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 в повседневных спорах прибегают к *неправильным* схемам аргументации, которые в логике рассматриваются как явно ошибочные. 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, поэтому их мнения нельзя считать бесспорными и окончательными истинами. Кроме того, новые факты и открытия могут прийти в противоречие с 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 служат источником *догматизма*,

который получил особенно широкое распространение в нашей стране в прошлом.

С другой стороны, полное отрицание авторитетов, пренебрежительное отношение к их трудам являют 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 необоснованным, 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*. Например, если ночью будет мороз, то вода замерзнет

A 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 условием 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, однако на самом деле их нельзя считать 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 которой 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 определяются неясностью понятий и высказываний, которые употребляются при формулировке аргументов для доказательства. Если такого рода неясность и нечеткость могут быть устранены путем логического анализа, то структурная нечеткость языковых выражений устной или письменной речи требует тщательного лингвистического изучения. Особого внимания в этом отношении заслуживает 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 дос-

таточно 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.

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. Они 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 называть 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 укрепить свою позицию не разумными доводами, а апелляцией к силе и власти. Таким 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 признать 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 использование 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 не имеющие 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 рыцар-

ской 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 «непишущий пишет», «сидящий стоит», «больной здоров». Ясно, что здесь софизм возникает из-за неправильного сочетания слов, когда не проводится различия между способностью к действию и реальным действием, ибо непишущий 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.

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 достаточно, 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.

Уловки, связанные с процессом доказательства и опровержения

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, как мы уже отмечали, 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.

Контрольные вопросы

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 послышки 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 ошибочность аргументация к силе?
18. Какую роль в убеждении играет нравственная позиция?

Оглавление

| | |
|--|----|
| От автора | 3 |
| Часть I. Логика | 5 |
| Глава 1. Предмет логики и аргументации | 6 |
| Предмет и задачи логики | 6 |
| Основные этапы развития логики | 11 |
| Понятие о логической форме и правильности мышления | 16 |
| Логика и язык | 18 |
| Роль формальных методов в научном познании | 20 |
| Семиотика — учение о языке как знаковой системе | 21 |
| Взаимосвязь логики с другими науками | 22 |
| Предмет и эволюция основных идей аргументации | 25 |
| Контрольные вопросы | 33 |
| Глава 2. Понятия, их определение и классификация | 34 |
| Образование понятий | 34 |
| Содержание и объем понятия | 36 |
| Определение понятий | 37 |
| Структура определения | 39 |
| Различные виды понятий и способы их определения | 40 |
| Классический способ определения понятий | 41 |
| Условия корректности определения понятий | 42 |
| Логические отношения между понятиями | 44 |
| Обобщение и ограничение понятий | 46 |
| Деление понятий | 47 |
| Принципы классификации | 49 |
| Понятие и слово | 52 |
| Понимание и интерпретация | 53 |
| Контрольные вопросы | 57 |
| Глава 3. Логика высказываний | 59 |
| Высказывание и предложение | 59 |
| Логическая структура высказываний | 63 |
| Классификация суждений по качеству и количеству | 64 |
| Пропозициональная функция | 66 |
| Логические значения высказываний | 67 |
| Логические операции над высказываниями | 69 |
| Определение основных логических операций | 69 |
| Законы логики высказываний | 74 |
| Логическое следование | 76 |
| Аналитические и синтетические высказывания | 77 |
| Доказуемость и выводимость в логике | 78 |
| Логический анализ рассуждений естественного языка | 79 |
| Контрольные вопросы | 83 |
| Глава 4. Дедуктивные умозаключения | 85 |
| Основные виды умозаключений | 85 |

| | |
|---|------------|
| Дедуктивная логика | 87 |
| Непосредственные дедуктивные умозаключения | 88 |
| Умозаключения силлогистической структуры | 90 |
| Условно-категорические силлогизмы, или умозаключения | 91 |
| Категорические силлогизмы | 93 |
| Фигуры и модусы категорического силлогизма | 94 |
| Фигуры и модусы силлогизма | 97 |
| Способы проверки правильности силлогизмов | 99 |
| Правила терминов | 99 |
| Сокращенные и сложные формы силлогизмов | 102 |
| Сложные формы силлогизмов | 103 |
| Силлогистика и теория классов | 105 |
| Контрольные вопросы | 108 |
| Глава 5. Доказательства и опровержения | 109 |
| Теоретические и практические доказательства | 110 |
| Относительный характер понятия доказательства | 113 |
| Логическая структура доказательства | 116 |
| Прямые и косвенные доказательства | 119 |
| Опровержения | 121 |
| Правила доказательства и опровержения | 122 |
| Анализ ошибок, возникающих в процессе аргументации | 123 |
| Контрольные вопросы | 127 |
| Глава 6. Правдоподобные рассуждения | 129 |
| Индуктивная логика | 130 |
| Полная индукция | 131 |
| Совершенная, или математическая, индукция | 132 |
| Неполная индукция | 133 |
| Популярная индукция | 134 |
| Энумеративная и элиминативная индукция | 135 |
| Индукция в научном познании | 136 |
| Методы индукции Бэкона—Милля | 137 |
| Причинность, индукция и случайность в социальном познании | 142 |
| Причинные и целевые объяснения в социальном познании | 146 |
| Умозаключения по аналогии | 147 |
| Общая характеристика аналогии | 148 |
| Вероятностный характер аналогии | 149 |
| Применение аналогии в научном познании и технике | 151 |
| Моделирование как форма аналогии | 152 |
| Статистические умозаключения | 154 |
| Контрольные вопросы | 157 |
| Глава 7. Гипотетико-дедуктивный метод | 159 |
| Индуктивная модель научного познания | 159 |
| Гипотетико-дедуктивная модель научного исследования | 161 |
| Гипотетико-дедуктивный метод и его роль в построении теорий | 164 |
| Логическая структура гипотетико-дедуктивных систем | 169 |
| Метод математической гипотезы и его применение в науке | 172 |
| Гипотетико-дедуктивная модель науки | 173 |

| | |
|--|------------|
| Контрольные вопросы | 175 |
| Глава 8. Абдукция и поиск объяснительных гипотез | 176 |
| Абдукция как альтернатива гипотетико-дедуктивному методу | 176 |
| Абдуктивные рассуждения и их особенности | 177 |
| Способы применения абдуктивных рассуждений | 179 |
| Абдукция в построении детективных сюжетов | 180 |
| Абдукция в построении и проверке судебных версий | 181 |
| Абдукция в естественно-научном и социальном исследовании | 182 |
| Абдукция и искусственный интеллект | 184 |
| Критика и дальнейшее развитие принципов абдукции | 185 |
| Новые подходы к анализу роли абдукции в научном поиске | 191 |
| Контрольные вопросы | 194 |
| Глава 9. Вероятность и правдоподобные рассуждения | 195 |
| Классическая интерпретация вероятности | 195 |
| Статистическая интерпретация вероятности | 196 |
| Логическая интерпретация вероятности | 198 |
| Рациональная и субъективная вероятности | 201 |
| Доказательные и правдоподобные рассуждения | 205 |
| Оценка правдоподобных рассуждений | 210 |
| Роль правдоподобных и доказательных рассуждений на разных стадиях процесса познания | 211 |
| Контрольные вопросы | 213 |
| Часть II. Аргументация | 215 |
| Глава 10. Становление учения об аргументации | 216 |
| Античная традиция в риторике и аргументации | 216 |
| Отход от античной традиции в риторике и аргументации | 225 |
| Становление новых идей в теории аргументации | 230 |
| Контрольные вопросы | 235 |
| Глава 11. Коммуникация, убеждение и аргументация | 236 |
| Коммуникация как исходная предпосылка убеждения | 236 |
| Убеждение как конечная цель аргументации | 238 |
| Аргументация как рационально-логическая часть убеждения | 242 |
| Аргументация и доказательство | 249 |
| Аргументация и обоснование | 252 |
| Контрольные вопросы | 254 |
| Глава 12. Аргументация и диалог | 255 |
| Сократовский диалог | 255 |
| Интеррогативная модель аргументации | 257 |
| Структура диалога и вопросно-ответной процедуры | 260 |
| Диалог как особая форма аргументации | 261 |
| Спор как форма диалога | 264 |
| Современные формы диалога | 268 |
| Диспут | 271 |
| Основные стадии процесса аргументации | 272 |

| | |
|---|------------|
| Специфические формы диалога | 277 |
| Контрольные вопросы | 280 |
| Глава 13. Аргументация при принятии решений | 281 |
| Аргументация при анализе ситуаций в условиях выбора | 281 |
| Рациональный характер модели принятия решений в ситуациях неопределенности и риска | 283 |
| Аргументация в процессе принятия решений | 288 |
| Оценка полезности последствий принимаемых решений | 289 |
| Вероятность реализации различных альтернативных решений | 292 |
| Характеристика стратегии выбора в условиях неопределенности | 292 |
| Недостатки классических стратегий выбора | 294 |
| Контрольные вопросы | 298 |
| Глава 14. Ошибки в процессе аргументации | 299 |
| Ошибки, связанные с неправильным употреблением речи | 299 |
| Классификация ошибок, встречающихся в аргументации | 300 |
| Уловки, связанные с психологическим воздействием и моральным давлением на оппонентов или слушателей | 311 |
| Уловки, связанные с индуктивными обобщениями и рассуждениями | 314 |
| Уловки, связанные с процессом доказательства и опровержения | 315 |
| Контрольные вопросы | 316 |