

СОДЕРЖАНИЕ

На какие вопросы отвечает эта книга	4
Введение	6
Глава I. Что такое логика и как она возникла.....	8
Глава II. Понятия и определения	23
Глава III. Суждение и логическая форма высказывания	36
Глава IV. Основные законы логики	50
Глава V. Логические связи и сложные высказывания	64
Глава VI. Умозаключения: как из посылок получают вывод	79
Глава VII. Силлогистика и строгая форма вывода	96
Глава VIII. Логика в повседневной жизни	108
Литература	126

НА КАКИЕ ВОПРОСЫ ОТВЕЧАЕТ ЭТА КНИГА

ЗАЧЕМ ЧЕЛОВЕКУ НУЖНА ЛОГИКА И ПОЧЕМУ ОНА ВОЗНИКЛА?

Первые логики пытались понять, как отличать доказательство от словесной ловкости, а знание — от мнения. Так логика выросла из анализа спора и проверки мысли. *Глава I*

ПОЧЕМУ ЛОГИКА ВАЖНА В ПОВСЕДНЕВНОСТИ?

В обычной жизни человек постоянно делает выводы из неполной информации. Логика помогает отличать обоснованный вывод от догадки, не путать совпадение с причиной и замечать, когда рассуждение построено с ошибкой. *Глава I*

ПОЧЕМУ НЕЯСНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕДУТ К ОШИБКАМ ЕЩЕ ДО НАЧАЛА РАССУЖДЕНИЯ?

Если плохо определены понятия, дальше можно рассуждать о разном, думая, что обсуждается одно и то же. Поэтому логика начинается с работы над определением смысла слов. *Глава II*

КАК ВОЗНИКАЮТ ОШИБКИ В КЛАССИФИКАЦИЯХ И ПОЧЕМУ ОНИ ИСКАЖАЮТ ВЫВОДЫ?

Смешение оснований деления, неполные классы и пересечения часто создают путаницу, из которой потом строятся слабые или ложные выводы. Из-за этого предметы попадают не в те группы или выпадают из рассмотрения, а вывод строится уже на искаженной схеме. *Глава II*

ПОЧЕМУ ОБЫЧНЫЙ ЯЗЫК НЕРЕДКО СКРЫВАЕТ ЯСНУЮ ЛОГИЧЕСКУЮ ФОРМУ МЫСЛИ?

Повседневные фразы часто содержат пропуски, двусмысленности и скрытые связи, которые не сразу заметны. Логика учит делать структуру высказывания явной. *Глава III*

КАК ОБНАРУЖИТЬ ПРОТИВОРЕЧИЯ В РАССУЖДЕНИИ?

Нужно проверять, не отрицает ли новое утверждение то, что было принято раньше, и не скрыто ли противоречие в уточнениях или оговорках. *Глава IV*

ПОЧЕМУ НАРУШЕНИЕ ЗАКОНОВ ЛОГИКИ ВСТРЕЧАЕТСЯ В НОВОСТЯХ, РЕКЛАМЕ И ПОЛИТИКЕ?

Там важно не строго доказать тезис, а убедить, упростить сложный вопрос или направить вывод аудитории в нужную сторону. Из-за этого подмена тезиса, ложные альтернативы и слабые основания возникают особенно часто. *Глава IV*

КАК ПОНЯТЬ, КОГДА ВЫВОД ДЕЙСТВИТЕЛЬНО СЛЕДУЕТ ИЗ ПОСЫЛОК, А КОГДА ТОЛЬКО КАЖЕТСЯ УБЕДИТЕЛЬНЫМ?

Логика показывает разницу между необходимым следованием, вероятным обобщением и простой догадкой, замаскированной под доказательство. *Глава VI*

ПОЧЕМУ СИЛЛОГИЗМ ВАЖЕН НЕ ТОЛЬКО КАК КЛАССИЧЕСКАЯ ФОРМА РАССУЖДЕНИЯ, НО И КАК МОДЕЛЬ СТРОГОГО ВЫВОДА?

Он позволяет увидеть форму рассуждения отдельно от темы разговора, а значит, проверять вывод независимо от убеждений говорящего. *Глава VII*

КАК ЛОГИКА ПОМОГАЕТ ЗАЩИЩАТЬСЯ ОТ МАНИПУЛЯЦИИ И МЫСЛИТЬ ЯСНЕЕ В ОБЫЧНОЙ ЖИЗНИ?

Она не дает страховки от всех ошибок, но помогает раньше распознать подмену понятий, слабые аргументы и словесное внушение вместо доказательства. *Глава VIII*

ГДЕ ЛОГИКА СТАЛА ОБЯЗА- ТЕЛЬНОЙ

В средневековых европейских университетах логика входила в обязательный начальный цикл — тривиум. Студент не мог перейти к философии или теологии, не освоив ее. Такой порядок сохранялся несколько столетий

ВВЕДЕНИЕ

Логика — наука о формах и правилах рассуждения. Она описывает механизмы мышления: как выводить одни утверждения из других, как отделять факты от догадок и как отличать верный вывод от ошибочного. Логика необходима в науке, праве, обучении, публичной речи и повседневном мышлении. Она не дает готового знания о предмете, но предоставляет средства для проверки и упорядочения полученной информации.

Эта книга посвящена основам логической культуры. В ней рассматриваются понятия, суждения, логические формы высказываний, основные законы логики, связки, умозаключения и силлогистика. Отдельное внимание уделено типичным ошибкам: неточным определениям, смешению оснований деления, ложным обобщениям и подмене доказательства внушением. Такой круг тем позволяет увидеть логику как систему, пригодную для разбора реальных рассуждений.

Материал выстроен последовательно. Сначала речь пойдет об основных единицах мысли — понятиях и суждениях. Затем будут рассмотрены формы связи между высказываниями и способы вывода. Далее мы перейдем к более строгим классическим схемам рассуждения и к практическому применению логики в споре, чтении новостей, оценке аргументов и принятии решений.

Задача этой книги — дать читателю надежную опору для мышления. Логика не заменяет фактических знаний и не избавляет от всех ошибок, однако она помогает мыслить строже, видеть границы выводов и внимательнее относиться к словам, которыми мы пользуемся.

Слово «логика» восходит к греческому *logos*, означавшему и «слово», и «разум», и «смысл». Как название дисциплины термин закрепился в эпоху эллинизма. Аристотель называл это знание аналитикой

ЧТО ТАКОЕ ЛОГИКА И КАК ОНА ВОЗНИКЛА

Логика есть анатомия мышления.

Джон Локк,
английский философ

Когда человек делает вывод, ищет причину события или оценивает довод, он уже пользуется логикой, хотя обычно этого не замечает. Но такая интуитивная логика не всегда надежна: человек может делать вывод быстро и привычно, но ошибочно. Из попытки понять, по каким правилам рассуждение приводит к обоснованному выводу, и выросла логика.

POST HOC ERGO PROPTER HOC

Латинская формула «после этого — значит по причине этого» обозначает частую логическую ошибку, при которой временная связь принимается за причинную. Суть этого заблуждения критиковал еще Цицерон в трактате «О дивинации», разбирая суеверия и религиозные предзнаменования о затмениях

ЗАЧЕМ ЧЕЛОВЕКУ ЛОГИКА

Логика нужна всякий раз, когда мы хотим понять, следует ли одно утверждение из другого и достаточно ли оснований, чтобы принять вывод. Она важна не только в науке, но и в повседневной жизни: в споре, оценке новостей, принятии решений. В одном случае она помогает увидеть несовместимость утверждений, в другом — отличить действительную причину от простого совпадения, в третьем — понять, насколько обоснован вывод.

Логика начинается там, где мысль связывает утверждения. Если человек говорит: «Аптека уже закрылась, сегодня купить лекарство здесь не удастся», он делает вывод. Если замечают: «Он прочитал сообщение и не ответил — значит, не хочет разговаривать», это тоже вывод, хотя и поспешный. Когда объясняют: «Этот способ обучения

надежнее, потому что его уже проверили и получили устойчивый результат», перед нами обоснование. В обычной речи постоянно встречаются такие переходы от одного суждения к другому.

Высказать мнение несложно. Гораздо труднее разъяснить, почему его следует принять. Если мы исходим из определенных посылок, то из них следуют строго определенные выводы, а не любые. Мы можем не соглашаться с результатом, но, если рассуждение построено верно, одного несогласия мало, чтобы его опровергнуть.

Это особенно заметно, когда вывод нам невыгоден. Если исследование показало, что препарат не превосходит плацебо, его нельзя считать эффективным только потому, что кому-то он помог. Если расчеты показывают, что проект принесет убыток, его нельзя объявить выгодным из-за личных предпочтений. Логика удерживает мысль от произвольных решений.

В спорных ситуациях она позволяет проверить, на чем держится вывод. Например, ребенок съел мороженое и сильно замерз, а к вечеру у него поднялась температура. Из этого кажется естественным заключить, что причина в мороженом. Но одной последовательности событий недостаточно: болезнь могла начаться раньше. Здесь важно различить, есть ли связь или перед нами лишь совпадение.

В науке это требование становится предельно строгим. Недостаточно говорить последовательно — нужно пока-

В 1974 году психологи Дэниел Канеман и Амос Тверски описали эффект якоря: человек, услышав случайное число, неосознанно использует его как опору при оценке. Это показало, что интуитивные выводы систематически отклоняются от логически обоснованных

ОБВИНЕНИЕ ВМЕСТО АРГУМЕНТА

Прием, при котором вместо ответа на довод атакуют личность оппонента, в логике называется *ad hominem*. Он не опровергает утверждение, а лишь создает впечатление опровержения, поэтому и считается ошибкой рассуждения

зять, как именно получается вывод. Историк указывает источники, физик — ход расчетов, биолог — результаты эксперимента. Вывод должен быть проверяемым.

В повседневной речи легко принять видимость обоснования за обоснование. Уверенный тон и знакомые слова создают иллюзию убедительности. Однако повторение одной мысли разными словами не дает объяснения: «Подросток агрессивен, потому что у него трудный возраст». Здесь поведение не объясняется, а только описывается другим общим выражением. Переход на другую тему тоже не заменяет аргумент: вместо разбора текста начинают обсуждать заслуги автора. Связь может быть и вовсе мнимой: «Он однажды ошибся, значит, ему нельзя доверять».

Логика помогает распознавать подобные ошибки. Она показывает, где нарушен ход мысли, где из частного случая делают общий вывод, где совпадение принимают за причину. Такие ошибки постоянно встречаются в спорах, рекламе, новостях и повседневных разговорах.

Ценность логики в том, что она позволяет отвлечься от слов и увидеть саму структуру рассуждения. Темы могут быть любыми, но ошибки часто повторяются. Умение замечать их делает мышление более ясным и предостерегает от поспешных выводов. Логика нужна там, где важно не просто высказать утверждение, а показать, на каких основаниях оно принято и следует ли вывод из этих оснований.

КАКИЕ БЫВАЮТ ЛОГИКИ: ОТ КЛАССИЧЕСКОЙ К СОВРЕМЕННОЙ

Когда говорят о логике, чаще всего имеют в виду классическую формальную логику — учение о правилах и формах мышления. Она на протяжении веков служила основой образования: учила различать понятия, строить суждения, проверять умозаключения и замечать противоречия. В таком виде логика отвечает на вопрос: при каких условиях вывод следует из посылок.

Однако этим логика не исчерпывается. По мере развития науки стало ясно, что одних классических средств недостаточно для описания всего многообразия рассуждений. В одних случаях требуется более точный язык, в других — учет вероятностей, норм или фактора времени. Поэтому логика постепенно превратилась в семейство дисциплин. У них общий предмет — правильность рассуждения, но разные задачи и средства.

Первым крупным шагом за пределы традиционной логики стала символическая, или математическая, логика. Она возникла в XIX веке, когда логические отношения начали записывать с помощью специальных знаков. Фундамент этой дисциплины заложили Джордж Буль, разработавший алгебру логики, и Готлоб Фреге, создавший основы современной логики предикатов. Это позволило анализировать рассуждения точнее, чем в обычном языке. Символическая логика не отменила классическую, а уточнила и расширила ее, открыв путь к формализации сложных

БУЛЬ, КОТОРОГО НЕ ПОНЯЛИ ПРИ ЖИЗНИ

Джордж Буль представил миру алгебру логики в 1847 году, но его труд остался почти незамеченным. Практическое применение его идеи получили лишь спустя девяносто лет, когда Клод Шеннон доказал, что логические операции Буля описывают работу электрических схем

В 1920 году польский логик Ян Лукасевич построил первую трехзначную логику. Помимо истины и лжи, он ввел третье значение — «возможно», чтобы оценивать высказывания о будущем, истинность которых пока неизвестна

высказываний и доказательств. Сегодня она незаменима в математике, информатике, теории доказательств.

В основе символической логики лежат два раздела: логика высказываний и логика предикатов. Первая изучает связи между целыми высказываниями: как меняется смысл, если соединить их связками «и», «или», «если..., то», «не». Вторая рассматривает внутреннее устройство суждения: о каком предмете идет речь, какой признак ему приписывается, говорится ли обо всех предметах или только о некоторых. Различие между логикой высказываний и логикой предикатов принципиально: иногда достаточно анализировать высказывания целиком, но часто нужно рассматривать их внутреннюю структуру.

Со временем круг логических дисциплин расширился. Модальная логика обратилась к высказываниям о возможности и необходимости. Хотя ее истоки восходят еще к Аристотелю, строгую современную форму в XX веке ей придали Кларенс Льюис и Сол Крипке. Одно дело сказать: «Он пришел», другое — «Он мог прийти» или «Он должен был прийти». Эти различия принципиальны для философии, права и анализа живой речи. Деонтическая логика, основы которой в середине XX века разрабатывал Георг Хенрик фон Вригт, сосредоточилась на нормах: что разрешено, запрещено или обязательно. Она применяется там, где рассуждают не о фактах, а о правилах и обязанностях.

Особое место занимает вероятностная логика. Классическая логика строго делит выводы на верные и неверные. Однако во многих областях — от медицины до экономики — приходится рассуждать в условиях неполной информации. В таких случаях важно учитывать степень подтверждения гипотезы. Подобные подходы складывались на стыке логики и теории вероятностей, начиная с работ Томаса Байеса и Пьера-Симона Лапласа, а в XX веке получили более строгую разработку в исследованиях индуктивной и вероятностной логики. Так возникли системы, соединяющие строгий вывод с анализом неопределенности.

Существуют и другие направления: временная логика, описывающая последовательность событий; многозначная, в которой помимо истины и лжи вводятся дополнительные значения; интуиционистская, по-новому трактующая доказательство.

При этом важно не смешивать научное значение слова «логика» с бытовым. В разговорной речи выражение «у него своя логика» означает лишь, что человек рассуждает непривычным образом. В науке же логика — это строго построенная система правил вывода. Логические системы могут различаться по предмету и методу, но все они требуют точности, последовательности и ясного определения условий вывода.

Для нашей книги принципиально важна классическая основа. Она дает исходные понятия: что такое суждение,

Сол Крипке опубликовал первую основополагающую работу по модальной логике в 1959 году, ему тогда не было и двадцати лет. Созданная им семантика возможных миров позволила строго анализировать высказывания о возможности и необходимости

ЛОГИКА В ЗАКОНАХ

Деонтическая логика нашла прямое применение в юриспруденции и этике. С ее помощью проверяют, нет ли в системе норм противоречий: например, не оказывается ли одно и то же действие одновременно и обязательным, и запрещенным

вывод, закон логики и ошибка. Без этой базы трудно переходить к более сложным областям. Поэтому далее мы сосредоточимся на той логике, которая обеспечивает ясность рассуждений в науке, обучении и повседневном общении.

РОЖДЕНИЕ ЛОГИКИ В АНТИЧНОСТИ: СОКРАТ, ПЛАТОН, АРИСТОТЕЛЬ

Логика сформировалась как самостоятельная наука не сразу. Сначала возникли вопросы, подготовившие ее появление: что значит рассуждать последовательно, как отличать знание от мнения, почему из одних утверждений следует вывод, а из других — нет. Эти вопросы были поставлены в Древней Греции V–IV веков до н. э., когда спор и публичное обсуждение стали неотъемлемой частью интеллектуальной жизни.

Важную роль в постановке этих вопросов сыграл Сократ, афинский философ V века до н. э. Он не оставил сочинений, и о его взглядах мы знаем из диалогов Платона и свидетельств Ксенофонта. Сократ не создал логику как систему, но выработал метод рассуждения, который сделал возможным ее появление. Через уточняющие вопросы он проверял определения: когда собеседник пытался объяснить, что такое, например, справедливость или знание, Сократ обнаруживал в его ответах неясности, противоречия или поспешные обобщения. Так спор превращался в инструмент проверки мысли.