

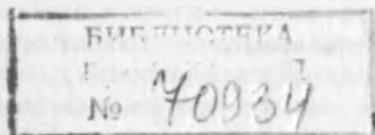
А.А.ИВАН А.Л.НИКИФОРОВ

СЛОВАРЬ
III
ЛОГИКЕ

И-70

А.А.Ивин, А.Л.Никифоров

СЛОВАРЬ по ЛОГИКЕ



ПУБЛИКАЦИОННО-ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР
ВЛАДОС

МОСКВА 1998

ББК 87.4я2
И70

Рецензенты:

докт. филос. наук, проф *В. Н. Перевезенцев*;
докт. филос. наук, проф *В. В. Петров*

Ивин А. А., Никифоров А. Л.

И 70 **Словарь по логике — М.: Гуманит. изд. центр
ВЛАДОС, 1997. — 384 с.**

ISBN 5-691-00099-3.

Словарь представляет собой справочник, излагающий основные понятия, операции и законы логики. Его задача — познакомить читателя с логикой как одной из теоретических основ информатики. Словарь будет полезен учителям, учащимся старших классов, студентам педагогических институтов, а также всем, интересующимся проблемами логики.

И **4306010000—112** **Без объявл.**
14К(03)—97

ББК 87.4я2

ISBN 5-691-00099-3

© «Гуманитарный издательский
центр ВЛАДОС», 1997
© Ивин А. А.,
Никифоров А. Л., 1997
Все права защищены

ОТ РЕДАКЦИИ

Цель издания словаря — дать широкому читателю доходчивый, удобный в пользовании справочник, разъясняющий основные, наиболее употребительные понятия и термины современной логики. Словарь рассчитан прежде всего на преподавателей средней школы, но будет полезен студентам, школьникам и всем тем, кто стремится самостоятельно овладеть основами логики.

Специфика словаря наложила определенные ограничения на полноту словника. В результате многие узкоспециальные понятия либо не вошли в словарь, либо включены в статьи более общего характера. Главное внимание уделено раскрытию фундаментальных понятий, операций и законов логики, описанию основных разделов современной логики, совершенствованию практических навыков последовательного и доказательного мышления.

Статьи словаря позволяют читателю получить относительно полный объем сведений, относящихся к интересующему его предмету. В состав словаря включен ряд терминов, используемых как в логической литературе, так и в философии, педагогике, методологии научного познания и т. д.

В словаре применяются обычные для справочных изданий сокращения (их список приводится ниже). Вместо полного названия статьи в ее тексте приводятся лишь первые буквы составляющих это название слов. Ссылки на другие статьи даются курсивом.

Редакция будет благодарна читателям за отзывы и пожелания, которые помогут ей в дальнейшей работе над словарем.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ, ПРИНЯТЫХ В СЛОВАРЕ

амер. — американский
англ. — английский
антич. — античный
в. (вв.) — век (века)
г. (гг.) — год (годы)
гл. обр. — главным образом
греч. — древнегреческий язык
и др. — и другие
и т. д. — и так далее
и т. п. — и тому подобное
к.-л. — какой-либо
лат. — латинский язык
наз. — называется,
называемый
напр. — например

н. э. — нашей эры
ок. — около
р. — родился
рис. — рисунок
рус. — русский
см. — смотри
совр. — современный
ср. — сравни
ср. века — средние века
т. е. — то есть
т. к. — так как
т. наз. — так называемый
т. о. — таким образом
ч.-л. — что-либо
ум. — умер



АБСОЛЮТИЗАЦИЯ — мыслительный прием, суть которого заключается в том, что в качестве точного принимается такой предел приближения к действительности, который обусловлен потребностями практики. В процессе А. относительно точное в рамках решаемой задачи рассматривается как точное в некотором абсолютном смысле. Напр., требуется купить скатерть на стол. Для этого следует измерить площадь стола. Однако ясно, что измерять площадь стола с точностью до микрона не имеет смысла. Приближенные, огрубленные результаты измерения рассматриваются как истинные в некотором абсолютном смысле.

АБСОЛЮТНЫЕ И СРАВНИТЕЛЬНЫЕ МОДАЛЬНОСТИ — модальные характеристики, приложимые к отдельным объектам и, соответственно, к парам объектов. А. м. выступают как свойства объектов. С. м. — как отношения между объектами. Напр., с точки зрения какой-то системы ценностей невыполнение обещания можно охарактеризовать как негативно ценное («плохое»), сказав: «Плохо, что данное обещание не выполнено». Но можно также установить ценностное отношение между невыполнением обещания и, допустим, воздержанием от обещания, сказав: «Лучше не давать обещание, чем не выполнять его».

В логике времени к А. м. относятся понятия: «было» («всегда было»), «есть» и «будет» («всегда будет»); С. м. — «раньше», «одновременно» и «позже».

В оценок логике наряду с абсолютными оценочными понятиями «хорошо», «(оценочно) безразлично» и «плохо» исследуются также сравнительные оценочные понятия «лучше», «равноценно» и «хуже» (см.: *Аксиологическая модальность*).



В причинности логике изучаются отношения «...есть причина...» и «...есть следствие...», которые можно рассматривать как сравнительные каузальные модальности. Им соответствует абсолютная каузальная модальность «детерминировано (предопределено)». Выражение «Событие *A* является причиной события *B*» устанавливает определенное отношение между двумя событиями; выражение «Детерминировано наступление события *A*» приписывает этому событию свойство предопределенности.

В логике истины к А. м. относятся понятия «истинно», «неопределенно» и «ложно». Этим понятиям можно поставить в соответствие сравнительное модальное понятие вероятности: «...более вероятно, чем...». Выражение «Истинно высказывание *A*» устанавливает определенное свойство высказывания; выражение «Высказывание *A* более вероятно, чем высказывание *B*» указывает отношение двух высказываний с точки зрения их вероятности.

В логике изменения наряду с абсолютным понятием «возникает» исследуется также сравнительное понятие «...переходит в...» («Возникает объект *A*» и «Состояние *A* переходит в состояние *B*»).

Абсолютные модальные понятия иногда называются *A*-понятиями, сравнительные — *B*-понятиями, *A*- и *B*-понятия не сводимы друг к другу, они представляют собой как бы два разных видения мира, два взаимодополнительных способа описания одних и тех же вещей и событий. «Хорошо» не определимо через «лучше», «было» не определимо через «раньше» и т. д. Логика абсолютных модальных понятий несводима к логикам сравнительных понятий, и наоборот.

В модальной логике основное внимание уделяется А. м. Из сравнительных модальных понятий относительно подробно исследованы пока только аксиологические модальности «лучше», «равноценно», «хуже» (см.: *Предпочтений логика*) и каузальные модальности.

АБСТРАКТНЫЙ ПРЕДМЕТ (англ. — *abstract entity*) — предмет, не существующий в действительности, созданный нашим воображением. В процессе познания окружающей реальности мы выделяем отдельные свойства, стороны, отношения реальных предметов и делаем их объектом изучения. Напр., всякий товар имеет свойство обладать некоторой ценой. Мы можем отделить это свойство от тех вещей, которым оно присуще, и сделать его самостоятельным предметом рассмотрения, исследуя, скажем, колебания цены от величины спроса. В этом случае цена выступает как абстрактный предмет. Точно такими же абстрактными предметами явля-

ются величина, форма, цвет, масса, скорость и т. п. Оперирование абстрактными предметами облегчает нам процессы рассуждения, позволяя сосредоточить внимание именно на том, что нас интересует, и дает возможность сделать их более точными. Однако всегда следует помнить о том, что абстрактные предметы существуют лишь в нашем воображении. Попытка приписать им реальное существование приводит к ошибке *гипостазирования*.

АБСТРАКЦИЯ (от лат. *abstractio* — отвлечение) — 1) процесс отвлечения от некоторых характеристик (свойств, отношений) изучаемых предметов и явлений, от реальных носителей интересующих нас характеристик; 2) результат этого отвлечения, представляющий собой некоторый *абстрактный предмет*. Отвлекаясь от некоторых характеристик исследуемых объектов, мы одновременно выделяем те характеристики, которые нас в данном случае интересуют, и делаем их предметом своего рассмотрения. Когда вы ищете себе книгу для приятного чтения, вас не интересует ее обложка, качество бумаги, на которой она напечатана, ее формат и т. п., вам важно лишь одно: чтобы книга была интересной. Но если вы ищете книгу для подарка, ее содержание интересует вас уже гораздо меньше и вы большее внимание обращаете на ее внешний вид. В зависимости от того, что именно интересует нас в данном случае, мы будем абстрагироваться от разных характеристик и благодаря этому получать разные абстрактные предметы.

АБСУРД (от лат. *absurdus* — нелепый, глупый) — в логике под А. обычно понимается противоречивое выражение. В таком выражении что-то утверждается и отрицается одновременно, как, напр., в высказывании «Тщеславие существует и тщеславия нет». Абсурдным считается также выражение, которое внешне не является противоречивым, но из которого все-таки может быть выведено противоречие. Скажем, в высказывании «Александр Македонский был сыном бездетных родителей» есть только утверждение, но нет отрицания и, соответственно, нет явного противоречия. Но ясно, что из этого высказывания вытекает очевидное противоречие: «Некоторые родители имеют детей и вместе с тем не имеют их». А. отличается от *бессмысленного*. бессмысленное не истинно и не ложно, его не с чем сопоставить в действительности, чтобы решить, соответствует оно ей или нет. Абсурдное высказывание осмысленно и в силу своей противоречивости является ложным. Напр., высказывание «Если идет дождь, то трамвай» бессмысленно, а высказывание «Яблоко было разрезано на три неравные половины» не бессмысленно, а абсурдно.



В причинности логики изучаются отношения «... есть причина...» и «... есть следствие...», которые можно рассматривать как сравнительные каузальные модальности. Им соответствует абсолютная каузальная модальность «детерминировано (предопределено)». Выражение «Событие *A* является причиной события *B*» устанавливает определенное отношение между двумя событиями; выражение «Детерминировано наступление события *A*» приписывает этому событию свойство предопределенности.

В логике истины к А. м. относятся понятия «истинно», «неопределенно» и «ложно». Этим понятиям можно поставить в соответствие сравнительное модальное понятие вероятности: «... более вероятно, чем...». Выражение «Истинно высказывание *A*» устанавливает определенное свойство высказывания; выражение «Высказывание *A* более вероятно, чем высказывание *B*» указывает отношение двух высказываний с точки зрения их вероятности.

В логике изменения наряду с абсолютным понятием «возникает» исследуется также сравнительное понятие «... переходит в ...» («Возникает объект *A*» и «Состояние *A* переходит в состояние *B*»).

Абсолютные модальные понятия иногда называются *A*-понятиями, сравнительные — *B*-понятиями, *A*- и *B*-понятия не сводимы друг к другу, они представляют собой как бы два разных видения мира, два взаимодополнительных способа описания одних и тех же вещей и событий. «Хорошо» не определимо через «лучше», «было» не определимо через «раньше» и т. д. Логика абсолютных модальных понятий несводима к логикам сравнительных понятий, и наоборот.

В модальной логике основное внимание уделяется А. м. Из сравнительных модальных понятий относительно подробно исследованы пока только аксиологические модальности «лучше», «равноценно», «хуже» (см.: *Предпочтений логика*) и каузальные модальности.

АБСТРАКТНЫЙ ПРЕДМЕТ (англ. — *abstract entity*) — предмет, не существующий в действительности, созданный нашим воображением. В процессе познания окружающей реальности мы выделяем отдельные свойства, стороны, отношения реальных предметов и делаем их объектом изучения. Напр., всякий товар имеет свойство обладать некоторой ценой. Мы можем отделить это свойство от тех вещей, которым оно присуще, и сделать его самостоятельным предметом рассмотрения, исследуя, скажем, колебания цены от величины спроса. В этом случае цена выступает как абстрактный предмет. Точно такими же абстрактными предметами явля-

ются величина, форма, цвет, масса, скорость и т. п. Оперирование абстрактными предметами облегчает нам процессы рассуждения, позволяя сосредоточить внимание именно на том, что нас интересует, и дает возможность сделать их более точными. Однако всегда следует помнить о том, что абстрактные предметы существуют лишь в нашем воображении. Попытка приписать им реальное существование приводит к ошибке *гипостазирования*.

АБСТРАКЦИЯ (от лат. *abstractio* — отвлечение) — 1) процесс отвлечения от некоторых характеристик (свойств, отношений) изучаемых предметов и явлений, от реальных носителей интересующих нас характеристик; 2) результат этого отвлечения, представляющий собой некоторый *абстрактный предмет*. Отвлекаясь от некоторых характеристик исследуемых объектов, мы одновременно выделяем те характеристики, которые нас в данном случае интересуют, и делаем их предметом своего рассмотрения. Когда вы ищете себе книгу для приятного чтения, вас не интересует ее обложка, качество бумаги, на которой она напечатана, ее формат и т. п., вам важно лишь одно: чтобы книга была интересной. Но если вы ищете книгу для подарка, ее содержание интересует вас уже гораздо меньше и вы большее внимание обращаете на ее внешний вид. В зависимости от того, что именно интересует нас в данном случае, мы будем абстрагироваться от разных характеристик и благодаря этому получать разные абстрактные предметы.

АБСУРД (от лат. *absurdus* — нелепый, глупый) — в логике под А. обычно понимается противоречивое выражение. В таком выражении что-то утверждается и отрицается одновременно, как, напр., в высказывании «Тщеславие существует и тщеславия нет». Абсурдным считается также выражение, которое внешне не является противоречивым, но из которого все-таки может быть выведено противоречие. Скажем, в высказывании «Александр Македонский был сыном бездетных родителей» есть только утверждение, но нет отрицания и, соответственно, нет явного противоречия. Но ясно, что из этого высказывания вытекает очевидное противоречие: «Некоторые родители имеют детей и вместе с тем не имеют их». А. отличается от *бессмысленного*: бессмысленное не истинно и не ложно, его не с чем сопоставить в действительности, чтобы решить, соответствует оно ей или нет. Абсурдное высказывание осмысленно и в силу своей противоречивости является ложным. Напр., высказывание «Если идет дождь, то трамвай» бессмысленно, а высказывание «Яблоко было разрезано на три неравные половины» не бессмысленно, а абсурдно.



еся в особом доказательстве в силу его самоочевидности, наглядности, ясности и т. п. Так, Аристотель (384–322 до н. э.) считал, что А. (начала) не требуют доказательства по причине своей ясности и простоты. Древнегреческий математик Евклид (III в. до н. э.) рассматривал принятые им геометрические А. как самоочевидные истины, достаточные для выведения всех других истин геометрии. Нередко А. трактовались как вечные и непреложные истины, известные до всякого опыта и не зависящие от него, попытка обоснования которых могла только подорвать их очевидность.

Переосмысление проблемы обоснования А. изменило и содержание самого термина «А.». А. являются не исходным началом познания, а скорее его промежуточным результатом. Они обосновываются не сами по себе, а в качестве необходимых составных элементов теории: подтверждение последней есть одновременно и подтверждение ее А. Критерии выбора А. меняются от теории к теории и являются во многом прагматическими, учитывающими соображения краткости, удобства манипулирования, минимизации числа исходных понятий и т. п. В частности, в формальном исчислении, класс теорем которого уже известен, А. — это просто одна из тех формул, из которых выводятся остальные доказуемые формулы. Если, однако, теория еще не определена однозначно, выбор ее А. может диктоваться и содержательными соображениями.

АКСИОМАТИЧЕСКИЙ МЕТОД — способ построения научной теории, при котором какие-то положения теории избираются в качестве исходных, а все остальные ее положения выводятся из них чисто логическим путем, посредством доказательств. Положения, доказываемые на основе аксиом, называются теоремами.

А. м. — особый способ определения объектов и отношений между ними (см.: *Аксиоматическое определение*). А. м. используется в математике, логике, а также в отдельных разделах физики, биологии и др.

А. м. зародился еще в античности и приобрел большую известность благодаря «Началам» Евклида, появившимся около 330 — 320 гг. до н. э. Евклиду не удалось, однако, описать в его «аксиомах и постулатах» все свойства геометрических объектов, используемые им в действительности; его доказательства сопровождались многочисленными чертежами. «Скрытые» допущения геометрии Евклида были выявлены только в новейшее время Д. Гильбертом (1862–1943), рассматривавшим аксиоматическую теорию как *формальную теорию*, устанавливающую соотношения между



ее элементами (знаками) и описывающую любые множества объектов, удовлетворяющих ей. Сейчас аксиоматические теории нередко формулируются как формализованные системы, содержащие точное описание логических средств вывода теорем из аксиом. Доказательство в такой теории представляет собой последовательность формул, каждая из которых либо является аксиомой, либо получается из предыдущих формул последовательности по одному из принятых правил вывода.

К аксиоматической формальной системе предъявляются требования *непротиворечивости, полноты, независимости* системы аксиом и т. д.

А.м. является лишь одним из методов построения научного знания. Он имеет ограниченное применение, поскольку требует высокого уровня развития аксиоматизируемой содержательной теории.

Как показал известный математик и логик К. Гёдель, достаточно богатые научные теории (напр., арифметика натуральных чисел) не допускают полной аксиоматизации. Это свидетельствует об ограниченности А.м. и невозможности полной формализации научного знания (см.: *Гёделя теорема*).

АКСИОМАТИЧЕСКОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ — определение термина через множество *аксиом* (постулатов), в которые он входит и которые последовательно ограничивают область его возможных толкований.

Напр., можно попытаться дать прямое определение понятия «равенство». Но можно привести систему истинных утверждений, включающих это понятие и неявно задающих его значение: «Каждый объект равен самому себе»; «В случае любых объектов, если первый равен второму, то второй равен первому»; «Для всех объектов верно, что если первый равен второму, а второй третьему, то первый равен третьему».

А. о. является частным случаем определения контекстуального. Всякий отрывок текста, всякий контекст, в котором встречается интересующее нас понятие, является в некотором смысле неявным определением последнего. Контекст ставит понятие в связь с другими понятиями и тем самым косвенно раскрывает его содержание. Встретив в тексте на иностранном языке одно-два неизвестных слова, мы, понимая текст в целом, можем составить примерное представление и о значениях неизвестных слов. Аналогично дело обстоит и с А. о. Совокупность аксиом к.-л. теории является одновременно и свернутой формулировкой этой теории, и тем контекстом, который неявно определяет все входящие в аксиомы понятия.



Чтобы узнать, к примеру, что значат слова «масса», «сила», «ускорение» и т. п., можно обратиться к аксиомам классической механики Ньютона. «Сила равна массе, умноженной на ускорение», «Сила действия равна силе противодействия» и т. д. — эти положения, указывая связи понятия «сила» с другими понятиями механики, раскрывают его сущность.

Принципиальное отличие А. о. от иных контекстуальных определений в том, что аксиоматический контекст строго ограничен и фиксирован. Он содержит все, что необходимо для понимания входящих в него понятий. Он ограничен по размеру и по составу.

А. о. — одна из высших форм научного определения. Не всякая теория способна определить свои исходные термины аксиоматически, для этого требуется относительно высокий уровень развития знаний об исследуемой области. Изучаемые объекты и их отношения должны быть также сравнительно просты.

АЛГЕБРА БУЛЯ — исторически первый раздел математической логики, разработанный ирландским логиком и математиком Дж. Булем в середине XIX в. Буль применил алгебраические методы для решения логических задач и сформулировал на языке алгебры некоторые фундаментальные законы мышления.

Буль представляет логику как *алгебру классов* (будем обозначать их символами $A, B, C, \dots$). Основными операциями в А. Б. являются: сложение классов $A \cup B$; умножение классов $A \cap B$; дополнение класса A' . Свойства этих операций описываются следующими аксиомами:

- 1а. $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$ — ассоциативность сложения;
- 1б. $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup C$ — ассоциативность умножения;
- 2а. $A \cup B = B \cup A$ — коммутативность сложения;
- 2б. $A \cap B = B \cap A$ — коммутативность умножения;
- 3а. $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$ — дистрибутивность сложения относительно умножения;
- 3б. $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$ — дистрибутивность умножения относительно сложения.

В А. Б. существуют два элемента (0 и 1, операции с которыми подчиняются следующим соотношениям:

$$A \cup 0 = A;$$

$$A \cap 1 = A;$$

$$A \cup A' = 1;$$

$$A \cap A' = 0.$$

Характерная особенность А. Б. заключается в том, что в ней отсутствуют коэффициенты и показатели степеней. Сумма двух A



равна A : $A \cup A = A$, а не $2A$, как в обычной алгебре. Точно так же и произведение двух A равно A : $A \cap A = A$, а не A^2 .

Важным законом А. Б. является принцип двойственности, согласно которому если в некотором справедливом равенстве мы заменим все вхождения $\cup$ на $\cap$ и $\cap$ на $\cup$, 1 на 0 и 0 на 1, то получим равенство, двойственное первому и также справедливое. Примерами двойственных равенств являются приведенные выше аксиомы.

А. Б. широко применяется при проектировании и проверке электрических схем, в которых используются реле, работающие по принципу «да — нет», при программировании и проектировании ЭВМ, в операциях с переключателями, сигналами, схемами. В современной математической логике этот раздел значительно усовершенствован и разрабатывается как теория булевых алгебр, в том числе как алгебра множеств, алгебра высказываний и т. п. В области традиционной логики соотношения А. Б. часто используются для иллюстрации и прояснения отношений между объемами понятий.

АЛГОРИТМ (АЛГОРИФМ) (от *Algorithmi* — латинизированная форма имени выдающегося среднеазиатского ученого Аль-Хорезми) — конечный набор правил, позволяющих чисто механически решать любую конкретную задачу из некоторого класса однотипных задач. Примерами простейших А. могут служить А. вычитания, сложения, умножения и деления целых чисел в арифметике с десятичной системой счисления.

Осуществление алгоритмического процесса может быть передано машине, которая благодаря своему быстродействию способна решать задачи, недоступные человеку. Возможность передать машине осуществление алгоритмических процедур стимулировала создание математической теории алгоритмов, в которой понятие А. было уточнено с помощью таких понятий, как «рекурсивная функция», «машина Тьюринга», «нормальный А.» и т. п.

АЛОГИЗМ (от греч. *a* — не, *logos* — разум) — ход мысли, нарушающий какие-то законы и правила логики и поэтому всегда содержащий в себе логическую ошибку. Если ошибка допущена непреднамеренно, то перед нами паралогизм; если же ошибка допущена с определенной целью, то мы столкнулись с софизмом.

АМФИБОЛИЯ (от греч. *amphibolia* — двусмысленность, двойственность) — логическая ошибка, в основе которой лежит двусмысленность языковых выражений. Напр.: «Шуба — русское слово, но шуба греет, следовательно, некоторые русские слова греют». Здесь



слово «шуба» употреблено в разных смыслах, поэтому и получился абсурдный вывод.

АНАЛИЗ И СИНТЕЗ. А. (от греч. *analysis* — разложение) — разделение объекта на составные части, стороны, свойства. С. (от греч. *synthesis* — соединение) — объединение полученных в результате А. частей объектов, их сторон или свойств в единое целое. А. и С. используются как в мыслительной, так и в практической, напр. экспериментальной, деятельности. Уже на ступени чувственного познания мы разлагаем явления на отдельные стороны и свойства, выделяя их форму, цвет, величину, составные части и т. п. Процедуры А. и С. являются необходимым элементом всякого научного познания и обычно образуют его начальный этап, на котором происходит переход от общего, нерасчлененного описания изучаемых объектов к выявлению их строения, состава и отдельных свойств. В различных науках используются специфические способы А. и С.

АНАЛИТИЧЕСКИЕ И СИНТЕТИЧЕСКИЕ СУЖДЕНИЯ (в логике).

А. с. — суждения, истинность которых устанавливается без обращения к действительности посредством логико-семантического анализа их компонентов. С. с. — суждения, истинность которых устанавливается только в процессе их сопоставления с той реальностью, о которой они говорят.

Впервые в ясной форме разделение суждений на А. и С. было осуществлено немецким философом И. Кантом (1724–1804). А. с. Кант называл такое суждение, предикат которого уже входит в содержание субъекта и, таким образом, ничего не добавляет к тому, что мы знали о субъекте. Напр., суждение «Всякий холостяк неженат» является аналитическим, т. к. признак «быть неженатым» уже мыслится в содержании понятия «холостяк». «Всякое тело протяженно», «Москвичи живут в Москве» — все это А. с. Синтетическим же, согласно Канту, является такое суждение, предикат которого добавляет что-то новое к содержанию субъекта, напр. «Алмаз горюч», «Тихий океан — самый большой из океанов Земли» и т. п. Считается, что только С. с. выражают новое знание, А. с. представляют собой т а в т о л о г и и, не содержащие никакой информации.

Современная логика расширила понятие А. с., включив в число таких суждений и сложные суждения, истинность которых можно установить лишь на основе логических правил, не обращаясь к реальности. Напр., если нам дано суждение « $a \rightarrow a$ », то нам не нужно обращаться к действительности, чтобы узнать, истинно или ложно суждение « a », — в любом случае данная импликация будет истинной. Следовательно, это А. с.

Различие между А. и С. с. не является строгим и четким, ибо наши понятия в процессе развития познания изменяют свое содержание, включают в него новые признаки, а это приводит к тому, что какие-то С. с. становятся А.с. Напр., когда-то суждение «Все тигры полосаты» было С. с. и несло в себе новую информацию о тиграх. Но сейчас понятие «тигр», кажется, уже включило в свое содержание признак полосатости. Скорее всего мы затруднимся назвать тигром животное, во всем похожее на тигра, но лишенное характерных полос на шкуре. Следовательно, это суждение стало А. с.

АНАЛОГИЯ (от греч. *analogia* — соответствие) — сходство между предметами, явлениями и т. д. *Умозаключение по А.* (или просто А.) — индуктивное умозаключение, когда на основе сходства двух объектов по каким-то одним параметрам делается вывод об их сходстве по другим параметрам. Напр., планеты Марс и Земля во многом сходны: они расположены рядом в Солнечной системе, на обеих есть вода и атмосфера и т. д.; на Земле есть жизнь; поскольку Марс похож на Землю с точки зрения условий, необходимых для существования живого, можно сделать вывод, что на Марсе также имеется жизнь. Это заключение является, очевидно, только правдоподобным.

А. — понятие, известное со времен античной науки. Уже тогда было замечено, что уподобляться друг другу, соответствовать и быть сходными по своим свойствам могут не только предметы, но и отношения между ними. Помимо А. с в о й с т в существует также А. о т н о ш е н и й. Напр., в известной планетарной модели атома его строение уподобляется строению Солнечной системы: вокруг массивного ядра на разных расстояниях от него движутся по замкнутым орбитам легкие электроны, подобно тому как вокруг Солнца обращаются планеты. Атомное ядро не похоже на Солнце, а электроны — на планеты; но отношение между ядром и электронами во многом подобно отношению между Солнцем и планетами. Продолжая это сходство, можно предположить, что электроны, как и планеты, движутся не по круговым, а по эллиптическим орбитам.

Сходство сопряжено с различием и без различия не существует. А. всегда является попыткой продолжить «сходство несходного», причем продолжить его в новом, неизвестном направлении. Она не дает достоверного знания: если посылки рассуждения по А. истинны, это еще не означает, что и его заключение будет истинным. А., дающую высоковероятное знание, принято называть строгим или точной. Научные А. обычно являются строгими. Умо-



заклучения по А., нередкие в повседневной жизни, как правило, не особенно строги, а то и просто поверхностны. От А., встречающихся в художественной литературе, точность вообще не требуется, у них иная задача, и оцениваются они по другим критериям, прежде всего по силе художественного воздействия.

Для повышения вероятности выводов по А. необходимо стремиться к тому, чтобы было схвачено и выражено действительное, а не кажущееся сходство сопоставляемых объектов. Желательно, чтобы эти объекты были подобны в важных и существенных признаках, а не в случайных и второстепенных деталях. Полезно также, чтобы круг совпадающих признаков был как можно шире. Но наиболее важен для строгости А. характер связи сходных признаков предметов с переносимым признаком. Информация о сходстве должна быть того же типа, что и информация, распространяемая на другой предмет. Если исходное знание внутренне связано с переносимым признаком, вероятность вывода заметно возрастает. И наконец, при построении А. следует учитывать не только сходные черты сопоставляемых объектов, но и их различия. Если последние внутренне связаны с признаком, который предполагается перенести с одного объекта на другой, А. окажется маловероятной.

Обращение к А. может диктоваться разными задачами. Она может привлекаться для получения нового знания, для того, чтобы менее понятное сделать более понятным, представить абстрактное в более доступной форме, конкретизировать отвлеченные идеи и проблемы и т. д. По А. можно также рассуждать о том, что недоступно прямому наблюдению. А. может служить средством выдвижения новых гипотез, являться своеобразным методом решения задач путем сведения их к ранее решенным задачам и т. п.

Рассуждение по А. дало науке многие блестящие результаты, нередко совершенно неожиданные. Так, в XVII в. движение крови в организме сравнивали с морскими приливами и отливами; А. с насосом привела к идее непрерывной циркуляции крови. Д. Менделеев, построив таблицу химических элементов, нашел, что три места в ней остались незаполненными; на основе известных элементов, занимающих аналогичные места в таблице, он указал количественные и качественные характеристики трех недостающих элементов, и вскоре они были открыты. А. между живыми организмами и техническими устройствами лежит в основе бионики, использующей открытые закономерности структуры и жизнедеятельности организмов при решении инженерных задач и построении технических систем.

А. является, таким образом, мощным генератором новых идей и гипотез. Аналоговые переносы представляют собой достаточно твердую почву для контролируемого риска. С их помощью мобилизуются решения, уже доказавшие свою работоспособность, хотя и в другом контексте, и устанавливаются связи между новыми идеями и тем, что уже считается достоверным знанием.

Вместе с тем А., и в особенности А. отношений, могут быть чисто внешними, подменяющими действительные взаимосвязи вещей, надуманными. Подобного рода уподобления были обычны в средневековом мышлении, на них опираются магия и всякого рода гадания и прорицания.

А. обладает слабой доказательной силой. Продолжение сходства может оказаться поверхностным или даже ошибочным. Однако доказательность и убедительность далеко не всегда совпадают. Нередко строгое, проводимое шаг за шагом доказательство оказывается неуместным и убеждает меньше, чем мимолетная, но образная и яркая А. Доказательство — сильнодействующее средство исправления и углубления убеждений, в то время как А. подобна гомеопатическому лекарству, принимаемому ничтожными дозами, но оказывающему тем не менее заметный лечебный эффект.

А. — излюбленное средство убеждения в художественной литературе, которой по самой ее сути противопоказаны сильные, прямолинейные приемы убеждения. А. широко используется также в обычной жизни, в моральном рассуждении, в идеологии, утопии и т. п.

Метафора, являющаяся ярким выражением художественного творчества, представляет собой, по сути дела, своего рода сгущенную, свернутую А. Едва ли не всякая А., за исключением тех, что представлены в застывших формах, подобно притче или аллегории, спонтанно может стать метафорой. Примером метафоры с прозрачным аналогическим соотношением может служить следующее сопоставление Аристотеля: «...старость так относится к жизни, как вечер к дню, поэтому можно назвать вечер “старостью дня”... а старость — “вечером жизни”» (Поэтика. Гл. 21, 1457в). В традиционном понимании метафора представляет собой троп, удачное изменение значения слова или выражения. С помощью метафоры собственное значение имени переносится на некоторое другое значение, которое подходит этому имени лишь ввиду того сравнения, которое держится в уме. Уже это истолкование метафоры связывает ее с А. Метафора возникает в результате слияния членов А. и выполняет почти те же функции, что и последняя. С точки зрения воздействия на эмоции и убеждения метафора даже лучше



справляется с этими функциями, поскольку она усиливает А., вводя ее в сжатом виде.

АНТЕЦЕДЕНТ И КОНСЕКВЕНТ (от лат. *antecedens* — предшествующий, предыдущий и *consequens* — следствие) — два высказывания, из которых с помощью логической операции *импликации* («если..., то ...») образуется сложное импlicative высказывание. А. — высказывание, которому предпослано слово «если», К. — высказывание, идущее после слова «то». Два высказывания, составляющие *условное высказывание*, именуются также *основанием* и *следствием*.

АНТИНОМИЯ (от греч. *antinomia* — противоречие в законе) — рассуждение, доказывающее, что два высказывания, являющиеся отрицанием друг друга, вытекают одно из другого.

Характерным примером логической А. является «*лжеца*» *парадокс*. Наибольшую известность из открытых уже в XX в. А. получила А. Рассела.

Примером достаточно простой и оригинальной А. может быть следующее: некоторые слова, обозначающие свойства, обладают тем самым свойством, которое они называют. Так, прилагательное «русский» само является русским, «многосложное» — многосложно, а «пятислоговое» — имеет пять слогов. Такие слова, относящиеся к самим себе, называют *аутологическими*; слова, не имеющие свойства, обозначаемого ими, — *гетерологическими*. Последние в языке подавляющее большинство: «сладкое» не является сладким, «холодное» — холодным, «однослоговое» — односложным и т. д. Разделение прилагательных на две группы представляется ясным и не вызывающим возражений. Оно может быть распространено и на существительные: «слово» само является словом, «существительное» — существительным, но «стол» — это не стол, а «глагол» — не глагол, а существительное. А. обнаруживается, как только задается вопрос: к какой из двух групп относится само прилагательное «гетерологическое». Если оно аутологическое, то обладает обозначаемым им свойством и должно быть гетерологическим. Если же оно гетерологическое, то не имеет называемого им свойства и должно быть поэтому аутологическим.

Необходимым признаком логической А. обычно считается логический словарь, в терминах которого она формулируется. Однако в логике нет четких критериев деления терминов на логические и внелогические. Кроме того, в логических терминах можно сформулировать и внелогические утверждения.

На первых порах изучения А. казалось, что их можно выделить по нарушению какого-то еще не исследованного положения или правила логики. Особенно активно претендовал на роль такого

правила введенный Б. Расселом «принцип порочного круга», согласно которому в совокупность не должны входить объекты, определяемые только посредством этой же совокупности. Все A имеют общее свойство — самоприменимость, или *циркулярность*. В каждой A объект, о котором идет речь, характеризуется посредством совокупности объектов, к которой он сам принадлежит. Если мы, к примеру, говорим: «Это высказывание ложно», мы характеризуем данное высказывание путем ссылки на совокупность всех ложных высказываний, включающих и данное высказывание. Однако циркулярность — свойство и многих непарадоксальных рассуждений. Такие примеры, как «самый большой из всех городов», «наименьшее из всех натуральных чисел», «один из электронов атома меди» и т. п., показывают, что далеко не всегда циркулярность ведет к противоречию. Однако провести различие между «вредной» и «безвредной» циркулярностью не удастся.

A свидетельствуют о несовершенстве обычных методов образования понятий и методов рассуждения. Они играют роль контролирующего фактора, ставящего ограничения на пути конструирования систем логики.

Один из предлагавшихся путей устранения A — выделение наряду с истинными и ложными *бессмысленных* высказываний. Этот путь был предложен Б. Расселом, объявившим A бессмысленными на том основании, что в них нарушаются требования особой «логической грамматики». В качестве последней Б. Рассел предложил теорию типов, вводящую своеобразную иерархию рассматриваемых объектов: предметов, свойств предметов, свойств свойств предметов и т. д. Свойства можно приписывать предметам, свойства свойств — свойствам и т. д., но нельзя осмысленно утверждать, что свойства свойств имеются у предметов. Напр., высказывания «Это дерево — зеленое», «Зеленое — это цвет» и «Цвет — это оптическое явление» осмысленны, а, скажем, высказывания «Этот дом есть цвет» и «Этот дом есть оптическое явление» — бессмысленны.

Исключение A достигается также путем отказа от «чрезмерно больших множеств», подобных множеству всех множеств. Этот путь был предложен немецким математиком Е. Цермело, связавшим появление A с неограниченным конструированием множеств. Допустимые множества были определены им некоторым списком аксиом, сформулированным так, чтобы не выводились известные A .

Были предложены и другие способы устранения A . Ни один из них не лишен, однако, возражений.

АНТИНОМИЯ РАССЕЛА — одна из наиболее известных логических *антиномий*, обнаруженная в начале этого века англ. философом и логиком Б. Расселом (1872–1970)



А. Р. связана с понятием множества. Относительно каждого множества представляется осмысленным задать вопрос, является оно своим собственным элементом или нет. Напр., множество всех людей не является человеком, так же как множество стульев — это не стул. Но множество, объединяющее все множества, представляет собой множество и, значит, содержит самое себя в качестве элемента. Назовем множества, не содержащие себя в качестве элемента, *обычными*, а содержащие себя — *необычными* и рассмотрим множество, составленное из всех обычных множеств. Поскольку это множество, о нем можно спрашивать, обычное оно или нет. Ответ, однако, оказывается обескураживающим. Если оно обычное, то, согласно своему определению, не должно содержать самое себя в качестве элемента, поскольку содержит все обычные множества. Но это означает, что оно является необычным множеством. Допущение, что рассматриваемое множество представляет собой обычное множество, приводит, таким образом, к противоречию. Значит, оно не может быть обычным. С другой стороны, оно не может быть также необычным: необычное множество содержит самое себя в качестве элемента, а элементами рассматриваемого множества являются только обычные множества. В итоге множество всех множеств, не являющихся собственными элементами, есть свой элемент в том и только том случае, когда оно не является таким элементом. Полученное противоречие говорит о том, что такого множества не существует. Но если столь просто и ясно заданное множество не может существовать, то в чем различие между возможными и невозможными множествами? Наивное, или интуитивное, представление о множестве как сколь угодно обширном соединении в чем-то однородных объектов способно вести, таким образом, к противоречию и нуждается в прояснении и уточнении.

А. Р. не имеет специфически математического характера, ее можно переформулировать в чисто логических терминах. Б. Рассел предложил следующий популярный вариант открытой им антиномии. Представим, что совет какой-то деревни так определил обязанности парикмахера: брить всех мужчин деревни, которые не бреются сами, и только этих мужчин. Должен ли он брить самого себя? Если да, то он будет относиться к тем, кто бреется сам, а тех, кто бреется сам, он не должен брить. Если нет, он будет принадлежать к тем, кто не бреется сам, и, значит, он должен будет брить себя. Таким образом, этот парикмахер бреет себя в том и только том случае, когда он не бреет себя. Это, разумеется, невозможно.

Для избежания этой и других антиномий Б. Рассел построил теорию логических типов (см.: *Антиномия*).

Другим способом устранения А. Р. является отказ от использования «слишком больших множеств». Ни первый, ни второй из этих способов не являются общепризнанными.

АНТИТЕЗИС (от греч. *antithesis* — противоположение) — суждение, противоречащее тезису некоторого построенного доказательства. А. используется в *косвенном доказательстве* тезиса: мы обосновываем ложность А. и, опираясь на *закон исключенного третьего*, гласящий, что из двух противоположных суждений одно обязательно истинно, тем самым доказываем истинность противоречащего ему суждения — тезиса.

АПОДИКТИЧЕСКИЙ (от греч. *apodeiktikos* — доказательный, убедительный) — безусловно достоверный, основанный на необходимости, неопровержимый. В традиционной логике принято разделять суждения по модальности, т. е. по характеру связи между субъектом и предикатом, на три вида: вероятностные — «*S*, вероятно, есть *P*», ассерторические — «*S* есть *P*» и А. — «*S* необходимо есть *P*». В суждениях первого вида отражаются возможные связи между субъектом и предикатом, напр.: «Илиада» есть, вероятно, продукт коллективного творчества»; *ассерторическое* суждение утверждает наличие действительно существующей связи между субъектом и предикатом, напр.: «Киев расположен на берегу Днепра»; А. суждение выражает необходимую связь субъекта и предиката: «Вокруг проводника, по которому проходит электрический ток, возникает магнитное поле».

Если ассерторические суждения используются для констатации фактов, то в А. суждениях выражаются законы природы. Различие между первыми и вторыми не может быть усмотрено из самой формы суждений и является не вполне определенным. Необходимость А. суждения должна быть обоснована с помощью теоретического доказательства.

АПОРИЯ (от греч. *aporia* — затруднение, недоумение) — трудноразрешимая проблема, связанная с противоречием между данными опыта и их мысленным анализом. Наиболее известны А., сформулированные древнегреч. философом Зеноном Элейским (ок. 490 — ок. 430 до н. э.). В А. «Ахилл» говорится о том, что быстроногий Ахилл не способен догнать медлительную черепаху, так как, пока он пробежит разделяющее их расстояние, она проползет немного, пока он будет пробегать этот отрезок, она еще немного отползет и т. д. А. «Дихотомия» говорит, что, прежде чем пройти весь путь, движущееся тело должно пройти его половину, а до



этого — половину половины и т. д.; процесс такого деления бесконечен, поэтому тело вообще не может начать двигаться или, если оно уже движется, движение не может закончиться.

Эти и подобные им А. теперь признаются подлинными *парадоксами*, связанными, в частности, с описанием движения А. близка к *антиномии*, но отличается от последней. Антиномия представляет собой обоснование двух несовместимых утверждений, одно из которых отрицает другое. А. же выдвигает и обосновывает положение, явно противоречащее опыту.

А. обычны и в современном мышлении. Всякий раз, когда принятая и хорошо апробированная теория вдруг резко расходится с достаточно твердо установленными фактами, можно говорить о возникновении затруднения, называвшегося в древности А. Напр., устойчивость мира является очевидным фактом. Одни и те же вещества постоянно выступают с одними и теми же свойствами, образуются одни и те же кристаллы, возникают одни и те же соединения и т. п.

Вместе с тем с точки зрения классической механики Ньютона такая устойчивость является в принципе недостижимой. Н. Бор указывал, что именно размышление над данным затруднением заставило его отказаться от классической механики при объяснении внутреннего строения атома. Это противоречие между тем, что дано в наблюдении, и тем, что предписывает ньютоновская механика, является типичной А.

АРГУМЕНТ (лат. *argumentum*) — суждение (или совокупность взаимосвязанных суждений), посредством которого обосновывается истинность к.-л. другого суждения (или теории). При доказательстве некоторого суждения А. являются *основаниями*, или *посылками*, из которых логически следует доказываемое суждение. Напр., для доказательства суждения «Железо плавко» мы можем воспользоваться двумя А.: «Все металлы плавки» и «Железо есть металл». Приняв эти два суждения в качестве посылок, мы можем логически вывести из них доказываемое суждение и тем самым обосновать его истинность.

А., используемые в процессе доказательства некоторого суждения, должны удовлетворять следующим правилам:

1. А. должны быть истинными суждениями.
2. А. должны быть суждениями, истинность которых устанавливается независимо от тезиса.
3. А. должны быть достаточным основанием для доказываемого тезиса.

Нарушение указанных правил приводит к различным логическим ошибкам, делающим доказательство некорректным.



А. используемые в дискуссии, споре, могут быть разделены на два вида: А. *ad rem* (к существу дела) и А. *ad hominem* (к человеку). А. первого вида имеют отношение к обсуждаемому вопросу и направлены на обоснование истинности доказываемого положения. В качестве таких А. могут использоваться основоположения или принципы некоторой теории; определения понятий, принятые в науке; суждения, описывающие установленные факты; ранее доказанные положения и т. п. Если А. данного вида удовлетворяют перечисленным выше правилам, то опирающиеся на них доказательства будут корректными с логической точки зрения.

А. второго вида не относятся к существу дела и используются лишь для того, чтобы одержать победу в полемике, в споре. Они затрагивают личность оппонента, его убеждения, апеллируют к мнениям аудитории и т. п. С точки зрения логики эти А. некорректны и не могут быть использованы в дискуссии, участники которой стремятся к выяснению и обоснованию истины. Наиболее распространенными разновидностями их являются следующие:

А. к авторитету — ссылка на высказывания или мнения великих ученых, общественных деятелей, писателей и т. д. в поддержку своего тезиса. Такая ссылка может показаться вполне допустимой, однако она некорректна. Дело в том, что человек, получивший признание благодаря своей успешной деятельности в некоторой одной области, не может быть столь же авторитетен во всех других областях. Поэтому его мнение, выходящее за пределы той области, в которой он работал, вполне может оказаться ошибочным. Кроме того, даже в той области, в которой творил великий человек, далеко не все его высказывания или мнения безусловно верны. Поэтому ссылка на то, что такой-то человек придерживался такого-то мнения, ничего не говорит об истинности этого мнения. А. к авторитету имеет множество разнообразных форм. Апеллируют к авторитету общественного мнения, к авторитету аудитории, к авторитету противника и даже к собственному авторитету. Иногда изобретают вымышленные авторитеты или приписывают реальным авторитетам такие суждения, которых они никогда не высказывали.

А. к публике — ссылка на мнения, настроения, чувства слушателей. Человек, пользующийся таким А., обращается уже не к своему оппоненту, а к присутствующим, иногда даже случайным слушателям, стремясь привлечь их на свою сторону и с их помощью оказать психологическое давление на противника.

Напр., на одной из дискуссий по поводу теории происхождения видов Ч. Дарвина епископ Вильберфорс обратился к слушате-



лям с вопросом, были ли их предки обезьянами. Защищавший данную теорию биолог Т. Хаксли ответил на это, что ему стыдно не за своих обезьяньих предков, а за людей, которым не хватает ума и которые не способны отнестись всерьез к доводам Дарвина. Довод епископа — типичный аргумент к публике. Тем, кто присутствовал на этой происходившей в конце прошлого века дискуссии, казалось не совсем приличным иметь своими, пусть даже отдаленными, предками — обезьян.

Одна из наиболее эффективных разновидностей А. к публике — ссылка на материальные интересы присутствующих. Если одному из противников удастся показать, что отстаиваемый его оппонентом тезис затрагивает материальное положение, доходы и т. п. присутствующих, то их сочувствие будет, скорее всего, на стороне первого.

А. к личности — ссылка на личностные особенности оппонента, его вкусы, внешность, достоинства или недостатки. Использование этого А. ведет к тому, что предмет спора остается в стороне, а предметом обсуждения оказывается личность оппонента, причем обычно в негативном освещении.

Напр., когда преподаватель, оценивая ответ ученика, ставит ему явно заниженную оценку, ссылаясь на то, что раньше этот ученик не учил уроки, что и по другим предметам он успевает плохо, что когда-то он прогулял уроки, что он неряшливо одет и т. п., то он использует А. к личности.

Встречается А. к личности и с противоположной направленностью, т. е. ссылка не на недостатки, а на достоинства человека. Такой А. часто используется в суде защитниками обвиняемых.

А. к т щ е с л а в и ю — расточение неумеренных похвал противнику в надежде, что, тронутый комплиментами, он станет мягче и покладистей. Как только в дискуссии начинают встречаться обороты типа «не подлежит сомнению глубокая эрудиция оппонента», «как человек выдающихся достоинств, оппонент...» и т. п., здесь можно предполагать завуалированный А. к тщеславию.

А. к силе — угроза неприятными последствиями, в частности угроза применения насилия или прямое применение к.-л. средств принуждения. У человека, наделенного властью, физической силой или вооруженного, порой возникает искушение прибегнуть в споре к угрозе, особенно с интеллектуально превосходящим его противником. Однако следует помнить о том, что согласие, вырванное под угрозой насилия, ничего не стоит и ни к чему не обязывает согласившегося.

А. к жалости — возбуждение в другой стороне жалости и сочувствия. Напр., студент, плохо подготовленный к сдаче экзаме-



на, просит профессора поставить ему положительную оценку, иначе его лишат стипендии и т. п. Этот А. бессознательно используется многими людьми, которые усвоили манеру постоянно жаловаться на тяготы жизни, на трудности, болезни, на неудачи и т. п. в надежде пробудить в слушателях сочувствие и желание уступить, помочь в чем-то.

А. к невежеству — использование фактов и положений, неизвестных оппоненту, ссылка на сочинения, которые он заведомо не читал. Люди часто не хотят признаваться в том, что они чего-то не знают, им представляется, что этим они роняют свое достоинство. В споре с такими людьми А. к невежеству иногда действует безотказно. Однако если не бояться показаться невежественным и попросить оппонента рассказать подробнее о том, на что он ссылается, может выясниться, что его ссылка не имеет никакого отношения к предмету спора.

Все перечисленные А. являются некорректными и не должны использоваться в споре. Однако спор — это не только столкновение умов, но и столкновение характеров и чувств, поэтому перечисленные А. все-таки встречаются и в повседневных, и в научных спорах. Заметив А. подобного рода, следует указать противнику на то, что он прибегает к некорректным способам ведения спора, следовательно, не уверен в прочности своих позиций (см.: *Спор*).

АРГУМЕНТАЦИИ ТЕОРИЯ — теория, изучающая те многообразные дискуссионные приемы, которые используются в процессе аргументации.

А. т., начавшая складываться еще в античности, прошла долгую историю, богатую взлетами и падениями. Сейчас можно говорить о становлении «новой теории» аргументации, складывающейся на стыке логики, лингвистики, психологии, социологии, философии, герменевтики, риторики, эристики. Актуальной является задача построения общей А. т., отвечающей на такие вопросы, как: природа аргументации и ее границы; способы аргументации, своеобразие аргументации в разных областях познания и деятельности, начиная с естественных и гуманитарных наук и кончая философией, идеологией и пропагандой; изменение стиля аргументации от одной исторической эпохи к другой в связи с изменением культуры эпохи и характерного для нее стиля мышления и др.

Центральными понятиями общей А. т. являются: способ аргументации и ее основание, стиль аргументации, контекст аргументации, позиция участника аргументации, диссонанс и консонанс позиций, спор (полемика и дискуссия) и диалог, истина и ценность в аргументации, аргументация и доказательство и др.



Для А.т. существенны оппозиции: абсолютная — сравнительная аргументация, общезначимая — контекстуальная, истинностная — ценностная, естественнонаучная — гуманитарная аргументация и др.

В процессе абсолютной аргументации приводятся те убедительные, или достаточные, аргументы в поддержку тезиса, в силу которых он должен быть принят. Сравнительная аргументация имеет своей задачей показать, что лучше принять данный тезис, чем какое-то иное положение. Общая схема абсолютной аргументации: «*A* приемлемо, поскольку *C*»; схема сравнительной аргументации: «*A* более приемлемо, чем *B*, поскольку *C*». Здесь *A* — тезис, *B* — его альтернатива, *C* — основание аргументации. Абсолютная аргументация может быть истолкована как частный случай сравнительной: «*A* приемлемо, поскольку *CC*» означает «*A* более приемлемо, чем не-*A*, поскольку *C*». Абсолютную аргументацию принято называть также *обоснованием*, сравнительную — *рационализацией* (рациональность в этом случае означает умение выбрать лучшую из имеющихся альтернатив). Обоснование является абсолютной оценкой знания, рациональность — сравнительной оценкой («Должно быть принято *A*, поскольку *C*» и «Лучше принять *A*, чем *B*, поскольку *C*»).

В зависимости от характера основания аргументации все способы аргументации можно разделить на общезначимые и контекстуальные. К общезначимым (теоретическим и эмпирическим) способам относятся прямое и косвенное (индуктивное) подтверждение; дедукция тезиса из принятых общих положений; проверка тезиса на его совместимость с другими законами и принципами, в частности с регулятивными принципами простоты, привычности и т. п.; анализ тезиса с точки зрения принципиальной возможности его эмпирического подтверждения и опровержения; проверка его на приложимость к более широкому классу объектов; включение тезиса в некоторую теорию; совершенствование содержащей его теории, усиление ее эмпирического базиса и прояснение общих принципов, выявление логических связей ее утверждений, минимизация ее исходных допущений и, если возможно, ее аксиоматизация и формализация; формулировка объяснений и предсказаний на основе теории и т. п.; ссылка на эффективность метода, с помощью которого получен тезис, и т. д. Контекстуальные способы обоснования и рационализации включают ссылку на интуицию, веру, авторитеты, традицию, использование разного рода «аргументов к личности» и иных риторических приемов.



Общие контуры новой А. т. наместились в последние два-три десятилетия. Она восстанавливает то позитивное, что было в античной риторике и иногда называется на этом основании новой риторикой. Стало очевидным, что А. т. не сводится к логической теории доказательства, которая опирается на понятие истины и для которой понятия убеждения и аудитории совершенно инородны. А. т. не сводима также к методологии науки или теории познания. Аргументация — это определенная человеческая деятельность, протекающая в конкретном социальном контексте и имеющая своей конечной целью не знание само по себе, а убеждение в приемлемости каких-то положений. В числе последних могут быть не только описания реальности, но и оценки, нормы, советы, декларации, клятвы, обещания и т. п. А. т. не сводится и к эристике — теории спора, ибо спор — это только одна из многих возможных ситуаций аргументации.

В формировании главных идей новой А. т. важную роль сыграли работы Х. Перельмана, Г. Джонстона, Ф. ван Есмерена, Р. Гроотендорста и др. Однако и в настоящее время А. т. лишена единой парадигмы или немногих, конкурирующих между собой парадигм и представляет собой едва ли обозримое поле различных мнений на предмет этой теории, ее основные проблемы и перспективы развития.

В А. т. аргументация рассматривается с трех разных позиций, дополняющих друг друга: с точки зрения мышления, с точки зрения человека и общества и, наконец, с точки зрения истории. Каждый из этих аспектов рассмотрения имеет свои специфические особенности и распадается на ряд подразделений.

Анализ аргументации с первой, логико-эпистемологической точки зрения включает три основных направления:

- Описание способов обоснования и рационализации описательных и оценочных утверждений. В число данных способов включаются не только такие традиционные общезначимые (универсальные) приемы, как, скажем, дедуктивный вывод и индуктивное подтверждение следствий, но и контекстуальные способы обоснования, подобные ссылкам на интуицию и традицию.

- Анализ зависимости аргументации от той проблемной ситуации, в общих рамках которой она протекает.

- Выявление тех особенностей аргументации, которые связаны с приложением ее в разных областях мышления. Существуют три такие области и, соответственно, три разновидности аргументации: теоретическая, практическая и художественная аргументация. Теоретическая аргументация в свою очередь распадается



ся на естественнонаучную и гуманитарную, практическая — на идеологическую (включающую, в частности, пропаганду) и утопическую.

Анализ аргументации как человеческой деятельности, имеющей социальный характер, предполагает исследование аудиторий, в которых разворачивается аргументация. Самая узкая аудитория включает только того, кто выдвигает определенное положение или мнение, и тех, чьи убеждения он стремится укрепить или изменить. Узкой аудиторией могут быть, напр., два спорящих человека или ученый, выдвигающий новую концепцию, и научное сообщество, призванное ее оценить. Более широкой аудиторией в этих случаях будут все те, кто присутствует при споре, или все те, кто вовлечен в обсуждение новой научной концепции, включая и неспециалистов, завербованных на какую-то сторону благодаря пропаганде. Изучение социального измерения аргументации предполагает также анализ зависимости манеры аргументации от общих характеристик того конкретного целостного общества или сообщества, в рамках которого она протекает. Характерным примером могут служить особенности аргументации в т. наз. «коллективистических (закрытых) обществах» (тоталитарное общество, средневековое феодальное общество и др.) или «коллективистических сообществах» («нормальная наука», армия, церковь, тоталитарная политическая партия и др.).

Изучение исторического измерения аргументации включает три временных среза:

▷ Учет того исторически конкретного времени, в котором имеет место аргументация и которое оставляет на ней свой мимолетный след.

▷ Исследование стиля мышления исторической эпохи и тех особенностей ее культуры, которые налагают свой неизгладимый отпечаток на всякую аргументацию, относящуюся к данной эпохе. Такое исследование позволяет выделить пять принципиально разных, сменявших друг друга типов, или стилей, аргументации: архаическую (или первобытную) аргументацию, античную аргументацию, средневековую (или схоластическую) аргументацию, «классическую» аргументацию Нового времени и современную аргументацию.

▷ Анализ тех изменений, которые претерпевает аргументация на протяжении всей человеческой истории. Именно в этом контексте становится возможным сопоставление стилей аргументации разных исторических эпох и постановка вопросов о сравнимости (или несравнимости) этих стилей, возможном превосходстве



одних из них над другими и, наконец, о реальности исторического прогресса в сфере аргументации.

А. т. трактует аргументацию не только как особую технику убеждения и обоснования выдвигаемых положений, но и как практическое искусство, предполагающее умение выбрать из множества возможных приемов аргументации ту их совокупность и ту их конфигурацию, которые требуются особенностями аудитории и обсуждаемой проблемы.

АРГУМЕНТАЦИЯ (от лат. *argumentatio* — приведение аргументов) — приведение доводов, или аргументов, с намерением вызвать или усилить сочувствие другой стороны к выдвинутому положению; совокупность таких доводов. Цель А. — принятие выдвигаемых положений аудиторией. Истина и добро могут быть промежуточными целями А., но конечной ее целью всегда является убеждение аудитории в справедливости предлагаемого ее вниманию положения, склонение ее к принятию данного положения и, возможно, к действию, предполагаемому им. Это означает, что оппозиции «истина — ложь» и «добро — зло» не являются центральными ни в А., ни, соответственно, в ее теории. Аргументы могут приводиться не только в поддержку тезисов, представляющихся истинными, но и в поддержку заведомо ложных или неопределенных тезисов. Аргументированно отстаиваться могут не только добро и справедливость, но и то, что кажется или впоследствии окажется злом. Теория А., исходящая не из отвлеченных философских идей, а из реальной практики А. и представления о реальной аудитории, должна, не отбрасывая понятий истины и добра, ставить в центр своего внимания понятия «убеждение» и «принятие».

В А. различаются *тезис* — утверждение (или система утверждений), которое аргументирующая сторона считает нужным внушить аудитории, и довод, или *аргумент*, — одно или несколько связанных между собою утверждений, предназначенных для поддержки тезиса.

Теория А. исследует многообразные способы убеждения аудитории с помощью речевого воздействия. Влиять на убеждения слушателей или зрителей можно не только с помощью речи и словесно выраженных доводов, но и многими другими способами: жестом, мимикой, наглядными образами и т. п. Даже молчание в определенных случаях оказывается достаточно веским аргументом. Эти способы воздействия изучаются психологией, теорией искусства, но не затрагиваются теорией А. На убеждения можно, далее, воздействовать насилием, гипнозом, внушением, подсознательной стимуляцией, лекарственными средствами, наркоти-



ками и т. п. Этими методами воздействия занимается психология, но они ясно выходят за рамки даже широко трактуемой теории А.

А. представляет собой речевое действие, включающее систему утверждений, предназначенных для оправдания или опровержения какого-то мнения. Она обращена в первую очередь к разуму человека, который способен, рассудив, принять или опровергнуть это мнение. Для А. характерны, таким образом, следующие черты:

- А. всегда выражена в языке, имеет форму произнесенных или написанных утверждений; теория А. исследует взаимосвязи этих утверждений, а не те мысли, идеи и мотивы, которые стоят за ними;

- А. является целенаправленной деятельностью: она имеет своей задачей усиление или ослабление чьих-то убеждений;

- А. — это социальная деятельность, поскольку она направлена на другого человека или других людей, предполагает диалог и активную реакцию другой стороны на приводимые доводы;

- А. предполагает разумность тех, кто ее воспринимает, их способность рационально взвешивать аргументы, принимать их или оспаривать.

АРГУМЕНТАЦИЯ КОНТЕКСТУАЛЬНАЯ — аргументация, эффективность которой ограничена лишь некоторыми аудиториями. Контекстуальные способы аргументации включают аргументы к традиции и авторитету, к интуиции и вере, к здравому смыслу и вкусу и др. А. к. противопоставляется универсальной аргументации, применимой в любой аудитории. К универсальной аргументации относятся прямая и косвенная эмпирическая аргументация, дедуктивная аргументация, системная аргументация, методологическая аргументация и др. Граница между А. к. и универсальной аргументацией относительна. Способы аргументации, являющиеся по идее универсально приложимыми, напр. доказательство, могут оказаться неэффективными в конкретной аудитории. И наоборот, некоторые контекстуальные аргументы, подобные аргументам к традиции или интуиции, могут казаться убедительными едва ли не в любой аудитории. Ошибкой было бы характеризовать А. к. как нерациональную или даже как иррациональную. Различение «рационального» и «нерационального» по способам аргументации не является оправданным. Оно резко сужает сферу рационального, исключая из нее большую часть гуманитарных и практических рассуждений, немыслимых без использования «классики» (авторитетов), продолжения традиции, апелляции к здравому смыслу и вкусу и т. п. Понимание той конечности, которая господствует над человеческим бытием и истори-



ческим сознанием, предполагает принятие А к. как необходимого составного элемента рациональной аргументации.

Из А. к. наиболее употребительным и наиболее значимым является аргумент к традиции. В сущности, все иные контекстуальные аргументы содержат в свернутом виде ссылку на традицию; чувствительность аудитории к приводимым аргументам также в значительной мере определяется теми традициями, которые она разделяет. Влияние традиции на эффективность аргументации связано с тем, что традиция закрепляет те наиболее общие допущения, в которые нужно верить, чтобы аргумент казался правдоподобным, создает ту предварительную установку, без которой он утрачивает свою силу.

Традиция представляет собой анонимную, стихийно сложившуюся систему образцов, норм, правил и т. п., которой руководствуется в своем поведении достаточно обширная и устойчивая группа людей. Наиболее широкие традиции, охватывающие все общество в определенный период его развития, как правило, не осознаются как таковые теми, кто следует им. Особенно наглядно это проявляется в т. наз. «традиционном обществе», где традициями определяются все сколь-нибудь существенные стороны социальной жизни. Традиции носят отчетливо выраженный двойственный, описательно-оценочный характер. В них аккумулируется предшествующий опыт успешной деятельности, и они оказываются своеобразным его выражением. С другой стороны, они представляют собой проект и предписание будущего поведения. Традиция является тем, что делает человека звеном в цепи поколений, что выражает пребывание его в историческом времени, присутствие в «настоящем» как звене, соединяющем прошлое и будущее. Традиция завоевывает свое признание, опираясь прежде всего на познание, и не требует слепого повиновения. Она не является также чем-то подобным природной данности, ограничивающей свободу действия и не допускающей критического обсуждения; традиция — это точка пересечения человеческой свободы и человеческой истории. Противопоставление традиции и разума должно учитывать, что разум не является неким изначальным фактором, призванным играть роль беспристрастного и безошибочного судьи. Разум складывается исторически, и рациональность может рассматриваться как одна из традиций.

Аргумент к традиции неизбежен во всех тех рассуждениях, включая и научные, в которые входит «настоящее» как тема обсуждения или как один из факторов, определяющих позицию исследователя.



Аргументу к традиции близок *аргумент к авторитету* — ссылка на мнение или действие лица, хорошо зарекомендовавшего себя в данной области своими суждениями или поступками.

Интуитивная аргументация представляет собой ссылку на непосредственную, интуитивную очевидность выдвигаемого положения. Очень велика роль интуиции и, соответственно, интуитивной аргументации в математике и логике. Существенное значение имеет интуиция в моральной жизни, в историческом и вообще в гуманитарном познании. Художественное мышление вообще не мыслимо без интуиции. Интуитивная аргументация в чистом виде является тем не менее редкостью. Обычно для найденного интуитивного результата подыскиваются задним числом основания, кажущиеся более убедительными, чем ссылка на его интуитивную очевидность. Интуиция никогда не является окончательной, и ее результат подлежит критическому анализу. Даже в математике интуиция не всегда является ясной: высшую степень очевидности имеют утверждения типа $2 + 2 = 4$, но уже $1002 + 2 = 1004$ имеет более низкую степень и доказывается не фактическим подсчетом, а с помощью рассуждения. Интуиция может просто обманывать. На протяжении большей части XIX в. математики были интуитивно убеждены, что любая непрерывная функция имеет производную, но Вейерштрасс доказал существование непрерывной функции, ни в одной точке не имеющей производной. Математическое рассуждение исправило интуицию и дополнило ее. Интуиция меняется со временем и в значительной мере является продуктом культурного развития и успехов в дискурсивном мышлении. Интуиция Эйнштейна, касающаяся пространства и времени, явно отличалась от соответствующей интуиции Ньютона или Канта. Интуиция специалиста, как правило, превосходит интуицию дилетанта.

Интуиции близка вера — глубоко искреннее, эмоционально насыщенное убеждение в справедливости какого-то положения или концепции. Если интуиция — это непосредственное усмотрение истины и добра, то вера — непосредственное тяготение к тому, что представляется истиной или добром. Как и интуиция, вера субъективна и меняется от человека к человеку. В разные эпохи предметом искренней веры были диаметрально противоположные воззрения. То, во что когда-то свято веровали все, спустя время большинству уже представлялось наивным предрассудком. В зависимости от способа, каким оправдывается вера, различают рациональную и иррациональную веру. Последняя служит оправданием самой себе. Сам факт веры считается достаточным для ее оправдания. Ссылка на твердую веру, решительную убеж-

денность в правильности к.-л. положения может использоваться в качестве аргумента в пользу принятия этого положения. Однако аргумент к вере кажется убедительным и веским, как правило, лишь тем, кто разделяет эту веру или склоняется к ее принятию. Другим аргумент к вере может казаться субъективным и почти что пустым: верить можно и в самые нелепые утверждения. Тем не менее встречаются ситуации, когда аргумент к вере оказывается едва ли не единственным, — ситуации радикального инакомыслия, непримиримого «разноверия». Обратить инакомыслящего разумными доводами невозможно. В таком случае остается только крепко держаться за свою веру и объявить противоположные взгляды еретическими, безумными и т. п. Там, где рассуждения и доводы бессильны, выражение твердой, неотступной убежденности может сыграть со временем какую-то роль. Аргумент к вере только в редких случаях выступает в явном виде. Обычно он подразумевается, и только слабость или неотчетливость приводимых прямо аргументов косвенно показывает, что за ними стоит неявная апелляция к вере.

Здравый смысл можно охарактеризовать как общее, присущее каждому человеку чувство истины и справедливости, даваемое опытом жизни. В своей основе здравый смысл не является знанием. Скорее, это способ отбора знания, то общее освещение, благодаря которому в знании различаются главное и второстепенное и обрисовываются крайности. Аргумент к здоровому смыслу является одним из наиболее употребительных в А. к. Существенное значение этому аргументу придает современная философская герменевтика, выступающая против его интеллектуализации и сведения его до уровня простой поправки: то, что в чувствах, суждениях и выводах противоречит здоровому смыслу, не может быть правильным. Здравый смысл приложим прежде всего в общественных, практических делах. Он судит, опираясь не на общие предписания разума, а скорее на убедительные примеры. Решающее значение для него имеют история и опыт жизни. Здравому смыслу нельзя выучить, в нем можно только упражняться. Апелляция к здоровому смыслу неизбежна в гуманитарных науках, вплетенных в историческую традицию и являющихся не только ее пониманием, но и ее продолжением. Обращение к здоровому смыслу довольно редко и ненадежно в естественных науках, стремящихся абстрагироваться от своей истории и вынести ее за скобки.

Аргумент к вкусу представляет собой обращение к чувству вкуса, имеющемуся у аудитории и способному склонить ее к принятию выдвинутого положения. Вкус касается только совер-



шенства каких-то вещей и опирается на непосредственное чувство, а не на рассуждение. Кант характеризовал вкус как «чувственное определение совершенства». Понятие вкуса первоначально было моральным и лишь впоследствии его употребление сузилось до эстетической сферы «прекрасной духовности». Хороший вкус не является полностью субъективным, он предполагает способность к дистанции относительно себя самого и групповых пристрастий. Можно отдавать чему-то предпочтение, несмотря на то, что это одновременно не принимается собственным вкусом. Принцип «О вкусах не спорят» не является верным в своей общей формулировке. Споры о вкусах достаточно обычны, эстетика и художественная критика состоят по преимуществу из таких споров. О вкусах можно спорить, но лишь с намерением добиться не истины, а победы, т. е. утверждения своей системы оценок, причем спорить не только некорректно, софистически, но и вполне корректно. Аргумент к моде является частным случаем аргумента к вкусу. Вкус несет на себе отпечаток общности социальной жизни и изменяется вместе с ее изменением. Суждения вкуса, относящиеся к разным эпохам или к разным обществам, обычно оказываются несовместимыми друг с другом.

АРГУМЕНТАЦИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ — аргументация, опирающаяся на рассуждение и не пользующаяся непосредственно ссылками на опыт. А. т. противопоставляется *аргументации эмпирической*, прямо апеллирующей к тому, что дано в опыте. Способы А. т., в отличие от способов эмпирической аргументации, чрезвычайно многообразны и внутренне разнородны. Они включают дедуктивное обоснование, системную аргументацию, методологическую аргументацию и др. Никакой единой, проведенной последовательно классификации способов А. т. не существует.

Дедуктивная (логическая) аргументация представляет собой выведение обосновываемого положения из иных, ранее принятых положений. Она не делает такое положение абсолютно достоверным и неопровержимым, но она в полной мере переносит на него ту степень достоверности, которая присуща посылкам *дедукции*. Дедуктивная аргументация является у н и в е р с а л ь н о й: она применима во всех областях рассуждения и в любой аудитории.

Значение дедуктивной аргументации долгое время переоценивалось. Античные математики, а вслед за ними и античные философы настаивали на исключительном использовании дедуктивных рассуждений, т. к. именно дедукция ведет к абсолютным истинам и вечным ценностям. Средневековые философы и теологи также преувеличивали роль дедуктивной аргументации. Их ин-



тересовали лишь самые общие истины, касающиеся Бога, человека и мира. Но чтобы установить, что Бог есть в своей сущности доброта, что человек — только его подобие и что в мире царит божественный порядок, дедуктивное рассуждение, отправляющееся от немногих общих принципов, подходит гораздо больше, чем индукция и эмпирическая аргументация. Характерно, что все предлагавшиеся доказательства существования Бога замыслились их авторами как дедукции из самоочевидных посылок. Дедуктивная аргументация переоценивалась до тех пор, пока исследование мира носило умозрительный характер и ему были чужды опыт, наблюдение и эксперимент.

Системная аргументация представляет собой обоснование утверждения путем включения его в качестве составного элемента в кажущуюся хорошо обоснованной систему утверждений или теорию. Подтверждение следствий, вытекающих из теории, является одновременно и подкреплением самой теории. С другой стороны, теория сообщает выдвинутому на ее основе положениям определенные импульсы и силу и тем самым способствует их обоснованию. Утверждение, ставшее элементом теории, опирается уже не только на отдельные факты, но во многом также на широкий круг явлений, объясняемых теорией, на предсказание ею новых, ранее неизвестных эффектов, на связи ее с другими теориями и т. д. Включение утверждения в теорию распространяет на него ту эмпирическую и теоретическую поддержку, какой обладает теория в целом. Связь обосновываемого утверждения с той системой утверждений, элементом которой оно является, существенным образом влияет на эмпирическую проверяемость этого утверждения и, соответственно, на ту аргументацию, которая может быть выдвинута в его поддержку. В контексте своей системы («практики») утверждение может приниматься в качестве несомненного, не подлежащего критике и не требующего обоснования по меньшей мере в двух случаях. Во-первых, если отбрасывание этого утверждения означает отказ от определенной практики, от той целостной системы утверждений, неотъемлемым составным элементом которой оно является. Таково, к примеру, утверждение «Небо голубое»: оно не требует проверки и не допускает сомнения, иначе будет разрушена вся практика визуального восприятия и различения цветов. Отбрасывая утверждение «Солнце завтра взойдет», мы подвергаем сомнению всю естественную науку. Сомнение в достоверности утверждения «Если человеку отрубить голову, то обратно она не прирастет» ставит под вопрос всю физиологию и т. д. Эти и подобные им утверждения обосновыва-



ются не эмпирически, а ссылкой на ту устоявшуюся и хорошо апробированную систему утверждений, составными элементами которой они являются и от которой пришлось бы отказаться, если бы они оказались отброшенными. Англ. философ Дж. Мур в свое время задавался вопросом: как можно было бы обосновать утверждение «У меня есть рука»? Ответ на этот вопрос является простым: данное утверждение очевидно и не требует никакого обоснования в рамках человеческой практики восприятия; сомневаться в нем значило бы поставить под сомнение всю эту практику. Во-вторых, утверждение должно приниматься в качестве несомненного, если оно сделано в рамках соответствующей системы утверждений стандартом оценки иных ее утверждений и в силу этого утратило свою эмпирическую проверяемость. Такое утверждение переходит из разряда описаний в разряд оценок, связь его с другими нашими убеждениями становится всеобъемлющей. К таким непроверяемым утверждениям, в частности, относятся: «Существуют физические объекты», «Объекты продолжают существовать, даже когда они никому не даны в восприятии», «Земля существовала задолго до моего рождения» и т. п. Они настолько тесно связаны со всеми другими нашими утверждениями, что практически не допускают исключения из нашей системы знания. Системный характер обоснования не означает, однако, что отдельно взятое эмпирическое утверждение не может быть обосновано или опровергнуто вне рамок той теоретической системы, к которой оно принадлежит.

Теория придает составляющим ее утверждениям дополнительную поддержку, в силу чего чем крепче сама теория, чем она яснее и надежнее, тем большей является такая поддержка. Совершенствование теории, укрепление ее эмпирической базы и прояснение ее общих, в том числе философских и методологических, предпосылок является одновременно существенным вкладом в обоснование входящих в нее утверждений. Среди способов прояснения теории особую роль играют выявление логических связей ее утверждений, минимизация ее исходных допущений, построение ее на основе аксиоматического метода в форме аксиоматической системы и, наконец, если это возможно, ее формализация. Построение научной теории в форме аксиоматизированной дедуктивной системы возможно, однако, только для очень узкого круга научных теорий. Оно не может быть поэтому идеалом и той конечной целью, к которой должна стремиться каждая научная теория и достижение которой означало бы предел ее совершенствования.

Еще одним способом А. т. является анализ утверждения с точки зрения возможности эмпирического его подтверждения и опровержения. От научных положений требуется, чтобы они допускали принципиальную возможность опровержения и предполагали определенные процедуры своего подтверждения. Если этого нет, относительно выдвинутого положения нельзя сказать, какие ситуации и факты несовместимы с ним, а какие поддерживают его. Положение, в принципе не допускающее опровержения и подтверждения, оказывается вне конструктивной критики, оно не намечает никаких реальных путей дальнейшего исследования. Несопоставимое ни с опытом, ни с имеющимся знанием утверждение нельзя признать обоснованным. Вряд ли можно назвать обоснованным, напр., утверждение, что ровно через год в этом же месте будет солнечно и сухо. Оно не опирается ни на какие факты, нельзя даже представить, как его можно было бы опровергнуть или подтвердить, если не сейчас, то хотя бы в ближайшем будущем. К этому же классу утверждений относятся и высказывания типа «Вечная сущность есть движение», «Вечная сущность есть единое», «Неверно, что наше восприятие способно охватить все формы существования», «То, что душа сама может высказать о себе, никогда не превосходит ее самое» и т. п.

Важным способом А. т. является проверка обосновываемого утверждения на выполнение им совместимости условия, требующего соответствия каждой гипотезы имеющимся в рассматриваемой области законам, принципам, теориям и т. п.

Методологическая аргументация представляет собой обоснование отдельного утверждения или целостной концепции путем ссылки на тот несомненно надежный метод, с помощью которого получено обосновываемое утверждение или отстаиваемая концепция.

Это перечисление способов А. т. не является исчерпывающим.

АРГУМЕНТАЦИЯ ЭМПИРИЧЕСКАЯ — аргументация, неотъемлемой частью которой является ссылка на опыт, на эмпирические данные. А. э. противопоставляется *теоретической аргументации*, опирающейся на рассуждение и не пользующейся непосредственно ссылками на опыт. Различие между А. э. и теоретической является относительным в той же мере, в какой относительно различие между эмпирическим и теоретическим знанием. Нередки случаи, когда в одном и том же процессе аргументации соединяются вместе и ссылки на опыт, и теоретические рассуждения.

Ядро приемов А. э. составляют способы эмпирического обоснования знания, называемые также (эмпирическим) подтверждением или верификацией. А. э. не сводится, однако, к



подтверждению. В частности, *пример* и *иллюстрация*, играющие заметную роль в аргументации, не относятся к эффективным способам подтверждения. Кроме того, в аргументации ссылки на опыт могут быть заведомо недобросовестными, что исключается самим смыслом понятия подтверждения.

И А. э., и ее частный случай — эмпирическое подтверждение применимы, строго говоря, только в случае *описательных* (дескриптивных) *высказываний*. Оценки, нормы, декларации, обещания и иные выражения, тяготеющие к оценкам, не допускают эмпирического подтверждения и обосновываются иначе, чем ссылками на опыт. Использование А. э. с намерением убедить кого-то в приемлемости определенных оценок, норм и т. п. должно быть отнесено к некорректным приемам аргументации.

Подтверждение может быть *прямым*, или непосредственным, и *косвенным*. Прямое подтверждение — это непосредственное наблюдение тех явлений, о которых говорится в обосновываемом утверждении. В случае косвенного подтверждения речь идет о подтверждении логических следствий обосновываемого положения, а не о подтверждении самого этого положения. Хорошим примером прямого подтверждения служит доказательство гипотезы о существовании планеты Нептун: вскоре после выдвижения гипотезы эту планету удалось увидеть в телескоп. Обоснование путем прямой ссылки на опыт дает уверенность в истинности таких утверждений, как «Эта роза красная», «Холодно», «Стрелка вольтметра стоит на отметке 17» и т. п. Нетрудно заметить, что даже в таких простых констатациях нет «чистого» чувственного созерцания. Оно всегда пронизано мышлением, без понятий и без примеси рассуждения человек не способен выразить даже самые простые свои наблюдения, зафиксировать самые очевидные факты. Вера в то, что можно начать научное исследование с одних чистых наблюдений, не имея чего-то похожего на теорию, необоснованна. Опыт, начиная с самого простого, обыденного наблюдения и кончая сложным научным экспериментом, всегда имеет теоретическую составляющую и в этом смысле не является «чистым». Теоретическая нагруженность фактов особенно наглядно проявляется в современной физике, исследующей объекты, не наблюдаемые непосредственно, и широко использующей для их описания математический аппарат. Истолкование фактов, относящихся к таким объектам, представляет собой самостоятельную и иногда весьма сложную проблему. Кроме того, «твердость» чувственного опыта, фактов является относительной. Нередки случаи, когда факты, представляющиеся поначалу достоверными,



приходится — при их теоретическом переосмыслении — пересматривать, уточнять, а то и вовсе отбрасывать. Особенно сложно обстоит дело с фактами в науках о человеке и обществе. Проблема не только в том, что некоторые факты могут оказываться сомнительными, а то и просто несостоятельными. Она еще и в том, что полное значение факта и его конкретный смысл могут быть поняты только в определенном теоретическом контексте, при рассмотрении факта с какой-то общей точки зрения. Косвенное подтверждение состоит в выведении из обосновываемого положения логических следствий и их последующей опытной проверке. Подтверждение следствий оценивается при этом как свидетельство в пользу истинности самого положения. Пример такого подтверждения: известно, что сильно охлажденный предмет в теплом помещении покрывается капельками росы; если мы видим, что у человека, вошедшего в дом, тут же запотевают очки, мы можем с достаточной уверенностью заключить, что на улице морозно. Рассуждение идет по схеме: «если первое, то второе; второе истинно; значит, первое также является, по всей вероятности, истинным» («Если на улице мороз, у человека, вошедшего в дом, очки запотевают; очки и в самом деле запотели; значит, на улице мороз»). Это — индуктивное рассуждение, истинность посылок не гарантирует здесь истинности заключения. Выведение следствий и их подтверждение, взятое само по себе, не в состоянии установить справедливость обосновываемого положения. Чем большее количество следствий нашло подтверждение, тем выше вероятность проверяемого положения. Значение имеет не только количество следствий, но и их характер. Чем более неожиданные следствия какого-то положения получают подтверждение, тем более сильный аргумент они дают в его поддержку. И наоборот, чем более ожидаемо в свете уже получивших подтверждение следствий новое следствие, тем меньше его вклад в обоснование проверяемого положения. Неожданное предсказание — это предсказание, связанное с риском, что оно не подтвердится. Чем более рискованно предсказание, выдвигаемое на основе какой-то теории, тем больший вклад в ее обоснование вносит подтверждение этого предсказания.

Важность А. э. невозможно переоценить, что обусловлено прежде всего тем, что конечным источником и критерием знания является опыт. Он связывает человека с миром, теоретическое знание — только надстройка над эмпирическим базисом. Вместе с тем теоретическое не сводимо полностью к эмпирическому. Опыт не является абсолютным и бесспорным гарантом неопровержимости знания. Он тоже может критиковаться, проверяться и пересмат-



риваться. Если ограничить круг способов обоснования утверждений их прямым или косвенным подтверждением в опыте, то окажется непонятным, каким образом все-таки удастся переходить от гипотез к теориям, от предположения к истинному знанию. Эмпирическое обоснование требует дополнения теоретическим обоснованием.

АРГУМЕНТ К АВТОРИТЕТУ (от лат. *i pse dixit* — сам сказал) — обоснование утверждения или действия путем ссылки на какой-то авторитет. А. к а. необходим, хотя и недостаточен, в случае обоснования предписаний (команд, директив, законов государства и т. п.). Он важен также при обсуждении ценности советов, пожеланий, методологических и иных рекомендаций. Данный аргумент должен учитываться при оценке предостережений, просьб, обещаний, угроз и т. п. Несомненна роль авторитета и, соответственно, апелляции к нему едва ли не во всех практических делах.

Необходимо проводить различие между э п и с т е м и ч е с к и м авторитетом, или авторитетом знатока, специалиста в какой-то области, и д е о н т и ч е с к и м авторитетом, авторитетом вышестоящего лица или органа. А. к а., выдвинутый в поддержку описательного высказывания, — это обращение к эпистемическому авторитету; такой же аргумент, но поддерживающий оценочное высказывание, представляет собой обращение к деонтическому авторитету. Последний подразделяется на авторитет с а н к ц и и и авторитет с о л и д а р н о с т и. Приказ первого выполняется под угрозой наказания, указания второго выполняются, поскольку это способствует достижению поставленной общей цели. Напр., за законами государства стоит авторитет санкции; за приказами капитана судна в момент опасности — авторитет солидарности. Разделение авторитетов на авторитеты санкции и авторитеты солидарности не является жестким. Скажем, законы государства преследуют определенные цели, которые могут разделяться и гражданами государства; распоряжения капитана, адресованные матросам тонущего судна, опираются не только на авторитет солидарности, но и на авторитет санкции.

А. к а. только в редких случаях считается достаточным основанием для принятия утверждения. Обычно он сопровождается другими, явными или подразумеваемыми доводами. Нормы, в отличие от других оценок, всегда требуют указания того авторитета, которому они принадлежат. Первый вопрос, встающий при обсуждении нормы, — это вопрос о том, стоит ли за нею какой-то авторитет и правомочен ли он обязывать, разрешать или запрещать. Если авторитет отсутствует или не обладает достаточными полномочия-



ми, нет и возможного наказания за неисполнение нормы, а значит, нет и самой нормы

Из многих ошибочных суждений, связанных с А. к а., можно выделить два: резкое противопоставление авторитета и разума; смешение деонтического авторитета с эпистемическим. Авторитет и разум не противоречат друг другу, прислушиваться к авторитету — чаще всего означает вести себя вполне благоразумно. Если, к примеру, мать говорит ребенку, что существует большой город Москва, ребенок поступает разумно, считая это правдой. Столь же разумно поступает пилот, когда верит сообщениям метеоролога. Даже в науке мы прибегаем к авторитетам, о чем говорят, в частности, обширные библиотеки, имеющиеся в каждом научном институте

А к а. относится к *аргументации контекстуальной*, применимой и эффективной не в каждой аудитории. Наиболее часто этот аргумент используется в коллективистических обществах, в число которых входят, в частности, средневековое феодальное общество и тоталитарное общество. Мышление, злоупотребляющее А. к а., принято называть *авторитарным*. Такое мышление стремится усилить и конкретизировать выдвигаемые положения прежде всего путем поиска и комбинирования цитат и изречений, принадлежащих признанным авторитетам. При этом последние канонизируются, превращаются в кумиров, не способных ошибиться и гарантирующих от ошибок тех, кто следует за ними. Мышления беспредпосылочного, опирающегося только на себя, не существует. Но предпосылочность мышления и его авторитарность не тождественны. Авторитарность — это особый, крайний, так сказать, вырожденный случай предпосылочности, когда функцию самого исследования и размышления пытаются почти полностью переложить на авторитет. Авторитарное мышление еще до начала изучения конкретных проблем ограничивает себя определенной совокупностью «основополагающих» утверждений, тем образом, который определяет линию исследования и во многом задает его результат. Изначальный образец не подлежит никакому сомнению и никакой модификации, во всяком случае в своей основе. Предполагается, что он содержит в зародыше решение каждой возникающей проблемы или, по крайней мере, ключ к такому решению. Система идей, принимаемых в качестве образца, считается внутренне последовательной. Если образцов несколько, они признаются вполне согласующимися друг с другом. Очевидно, что если все основное уже сказано авторитетом, на долю его последователей остаются лишь интерпретация и комментарий. Мышление, пле-



тущееся по проложенной другими колее, лишено творческого импульса и не открывает новых путей. Авторитеты нужны, в том числе и в теоретической сфере. Но полагаться на их мнения следует не потому, что это сказано «тем-то», а потому, что сказанное представляется правильным. Слепая вера во всегдашнюю правоту авторитета, а тем более суеверное преклонение перед ним плохо совместимы с поисками истины и добра, требующими непредвзятого, критичного ума. Авторитет принадлежит определенной человеческой личности, но авторитет личности имеет своим последним основанием не подчинение и отречение от разума, а осознание того, что эта личность превосходит нас умом и остротой суждения. Признание кого-то авторитетом всегда связано с допущением, что его суждения не носят неразумно-произвольного характера, а доступны пониманию и критическому анализу.

АРГУМЕНТ К АУДИТОРИИ — попытка опереться на мнения, чувства и настроения слушателей, вместо того чтобы обосновать тезис объективными доводами.

Пользующийся этим аргументом обращается непосредственно не к своему партнеру в споре, а к другим участникам или даже случайным слушателям и стремится привлечь их на свою сторону, апеллируя по преимуществу к их чувствам, а не к разуму.

А. к а. — один из тех некорректных приемов ведения спора, которые обычны в публичных спорах. Напр., на одной из дискуссий по поводу теории происхождения видов Ч. Дарвина епископ Вильберфорс обратился к слушателям с вопросом, были ли их предки обезьянами. Защищавший данную теорию биолог Т. Хаксли ответил на это, что ему стыдно не за своих обезьяньих предков, а за людей, которым не хватает ума и которые не способны отнестись всерьез к выводам Дарвина. Довод епископа — типичный А. к а. Тем, кто присутствовал на этой происходившей в конце прошлого века дискуссии, казалось не вполне приличным иметь своими, пусть и отдаленными, предками обезьян. Довод Т. Хаксли — пример аргумента к личности (см. также *Эристика*).

АРГУМЕНТ К ЖАЛОСТИ — возбуждение в другой стороне спора жалости и сочувствия с намерением получить ее поддержку.

Напр., школьник, не выучивший урок, просит не ставить ему двойку, потому что дома бабушка, узнав об этом, очень расстроится (см.: *Эристика*).

АРГУМЕНТ К НЕЗНАНИЮ, или невежеству, — ссылка на несведомленность оппонента в споре в вопросах, относящихся к предмету спора; упоминание таких фактов или положений, которых никто из споривших не знает и не в состоянии проверить

Напр., приводится известный принцип, но сформулированный на латыни, так что другая сторона, не знающая этого языка, не понимает, о чем идет речь, и вместе с тем не хочет этого показать; писатель с порога отвергает замечания критика, ссылаясь на то, что последний не мог бы создать даже такого произведения.

Иногда неспособность оппонента показать ложность какого-то утверждения истолковывается как подтверждение истинности этого утверждения:

— Можете доказать, что никто не способен читать мысли другого?

— Нет, не могу.

— Значит, вы должны согласиться, что кто-то способен это делать.

Общей чертой разновидностей А. к н. является стремление использовать незнание одной из спорящих сторон чего-то или ее неумение что-то сделать (см.: *Эристика*).

АРГУМЕНТ К СИЛЕ («палочный» довод) — убеждение силой, угроза неприятными последствиями и, в частности, угроза применения насилия или прямое употребление каких-то средств принуждения с целью склонить оппонента в *споре* на свою сторону.

Напр., в споре о территориальных границах представители одной страны могут угрожать другой стране применением экономических санкций или даже вооруженной силы, если их притязания не будут удовлетворены (см.: *Эристика*).

АРГУМЕНТ К СКРОМНОСТИ — ссылка в ходе *спора* на какой-то авторитет, который другой спорящей стороной не относится к весомым в обсуждаемом вопросе, но вместе с тем не ставится ею под сомнение из-за несмелости или чрезмерного почтения к данному авторитету.

Напр., в дискуссии на темы генетики одна сторона обращается к авторитету философов, живших задолго до возникновения этой науки; другая сторона не подвергает этот довод сомнению, опасаясь упрека в отсутствии должного уважения к авторитету данных философов, высокомерном противопоставлении собственного суждения их мнению (см.: *Эристика*).

АРГУМЕНТ К ТЩЕСЛАВИЮ — расточение неумеренных похвал противнику в *споре* в расчете, что, тронутый ими, он станет мягче и покладистее.

Этот довод можно считать частным случаем аргумента к личности. Как только в споре начинают встречаться обороты типа «не подлежит сомнению глубокая эрудиция оппонента», «как чело-



век выдающихся достоинств, оппонент...», можно предполагать завуалированный А. к т. (см.: *Эристика*).

АССЕРТОРИЧЕСКИЙ (от лат. *asserto* — утверждаю) — установленный, достоверный. А. суждение утверждает нечто действительно существующее, установленное, достоверное, напр.: «Волга впадает в Каспийское море» (см.: *Аподиктический*).

Q



БЕССМЫСЛЕННОЕ — языковое выражение, не отвечающее требованиям синтаксиса или семантики языка. Б. представляет собой конфликт с правилами языка, выход за рамки установок, регламентирующих общение людей с помощью языка. Б. не тождественно ложному, оно не истинно и не ложно, истинностное значение имеют только осмысленные высказывания. Б. выражение вообще не сопоставимо с действительностью. Напр., выражение «Если идет снег, то паровоз» нарушает синтаксическое правило, требующее соединять с помощью связки «если..., то...» только высказывания; невозможно вообразить ситуацию, в которой оно оказалось бы истинным или ложным. В Б. выражении «Хорошо, что квадратичность пьет воображение», претендующем на оценку, смешиваются разные семантические категории; оно также не может быть ни истинным, ни ложным.

Б. (так же как и осмысленными) являются только высказывания. Отдельные понятия, такие, как «равнина» и «круглый квадрат», обладают определенным содержанием, но они не претендуют на описание или оценку ч.-л. Из них можно составить высказывание, но сами по себе они высказываниями не являются.

Можно говорить о типах, или видах, Б. и о градациях его в рамках таких типов. К самому простому виду Б. относятся выражения, в которых нарушены правила синтаксиса. В искусственных языках логики эти правила формулируются так, что автоматически исключается Б. последовательность знаков. Синтаксис естественных языков тоже ориентирован на то, чтобы исключить Б. Но его правила весьма распылены и неопределенны, и иногда невозможно решить, что еще стоит на грани их соблюдения, а что уже перешло за нее.



Другой, более сложный тип Б. представляют высказывания синтаксически корректные, но смешивающие разные выражения языка. Не являются осмысленными, в частности, такие высказывания, как «Законы логики желтые», «Цезарь — первое натуральное число» и т. п. С точки зрения обычных представлений о Б. — как и с точки зрения обычной грамматики — в высказывании «Я лгу» не нарушены никакие принципы соединения слов в предложения, и оно должно быть отнесено к осмысленным. Однако из предположения, что оно истинно, вытекает, что оно ложно, и наоборот, так что его следует, скорее всего, исключить из числа осмысленных (см.: «Лжеца парадокс»).

Область Б. является разнородной и нечетко очерченной, простирающейся от обычных «ерунды», «чепухи», «нелепости» и «чуши» до экзотичных «нонсенса» и «абракадабры».

Отсутствие определений, разграничивающих осмысленное и Б., принято считать недостатком обычного языка. Однако критика в данном случае должна учитывать многие обстоятельства и быть в должной мере дифференцированной. Расплывчатость границ между осмысленным и Б. многообразно и интересно используется в языковом общении; в художественной литературе с помощью этой неопределенности нередко оказывается возможным выразить и передать то, что невыразимо и непередаваемо никаким совершенным в своем синтаксисе и в своей семантике искусственным языком. Особенность естественного языка, представляющаяся слабостью и недостатком в одном отношении, оборачивается несомненным его преимуществом в другом.

Так, у Ф. М. Достоевского нередко стоящие на грани правил выражения, подобные «я видел и сильно думал», «ужасно умела слушать», «он впадал в скорбь и шампанское», «мне было как-то удивительно на него» и т. п. Они хорошо вписываются в общую систему экспрессивного языка Ф. М. Достоевского, стремящегося к связности, цельности речевого потока, к неопределенности, размытости характеристик ситуаций и действующих лиц.

Б., даже в своих крайних проявлениях, остается связанным со строем и духом своего языка. Об этом говорят, в частности, переводы Б. с одного языка на другой. Такие переводы не просто теоретически возможны, они реально существуют, и один из них может быть лучше другого.

Не только в повседневном, но и в научном рассуждении имеются разные уровни осмысленности, а значит и Б. Они особенно заметны в периоды становления научной теории и ее пересмотра. В формирующейся теории, не имеющей еще полной и цельной

интерпретации, всегда есть понятия, не связанные однозначно с исследуемыми объектами. Высказывания с подобными понятиями неизбежно являются только частично осмысленными. Связано это гл. обр. не с субъективными и случайными ошибками отдельных исследователей, а с самой природой научного познания. Картина мира, даваемая наукой, постоянно расширяется и пересматривается. Какие-то ее фрагменты теряют свою прежнюю устойчивость и ясность, и их приходится заново переосмысливать и истолковывать. Рассуждения же об объектах, еще не полностью осмысленных наукой или не обретших твердого места в ее структуре и связях, по необходимости недостаточно однозначны и определены, а то и просто темны.

Некоторые Б. выражения, в частности парадоксальные высказывания типа «Я лгу», могут быть элементами логически корректных рассуждений. В последние десятилетия развивается особая логика Б., описывающая логические связи таких высказываний. В числе устанавливаемых ею законов положения: отрицание Б. высказывания является Б. высказыванием (Б. высказывания не могут, т. о., противоречить друг другу) и т. п.

Слово «Б.» иногда используется в том же значении, что и абсурд, или внутренне противоречивое высказывание (напр., «Он был женатым холостяком»). Такое высказывание не является, однако, Б. в строгом смысле. Оно имеет смысл и является ложным.

«БРИТВА ОККАМА» — методологический принцип, сформулированный англ. философом и логиком У. Оккамом и требующий устранения из науки всех понятий, не являющихся интуитивно очевидными и не поддающихся проверке в опыте: «Сущности не следует умножать без необходимости». У. Оккам, средневековый англ. философ и логик, направлял этот принцип против распространенных в то время попыток объяснить новые явления введением разного рода «скрытых качеств», ненаблюдаемых «сущностей», таинственных «сил» и т. п. «Б. О.» может рассматриваться как одна из первых ясных формулировок принципа простоты, требующего использовать при объяснении определенного круга эмпирических фактов возможно меньшее количество независимых теоретических допущений. Принцип простоты проходит через всю историю естественных наук. Многие крупнейшие естествоиспытатели указывали, что он неоднократно играл руководящую роль в их исследованиях. В частности, Ньютон выдвигал особое методологическое требование «не излишествовать» в причинах при объяснении явлений.

Вместе с тем понятие простоты не является однозначным (простота в смысле удобства манипулирования, легкости изучения:



простота допущений, лежащих в основе теоретического обобщения; независимость таких допущений и т. д.). Неочевидно также, что само по себе стремление к меньшему числу посылок непосредственно связано с повышением эмпирической надежности теоретического обобщения.

В логике стремление к «экономии исходных допущений» выражается в требовании *независимости* ни одна из принятых аксиом не должна выводиться из остальных. Это относится и к принимаемым правилам вывода.

С «Б. О.» определенным образом связано и следующее обычное требование к доказательству: в числе его посылок не должно быть «лишних утверждений», т. е. утверждений, не используемых прямо при выведении доказываемого тезиса. Это требование «экономии посылок» не является, конечно, необходимым. Оно не представляется также достаточно ясным и не включается в само определение доказательства. Доказательство с «излишними» или чересчур сильными посылками в каком-то смысле несовершенно, но оно остается доказательством.

8



ВЕРА — в отличие от религиозной традиции, в науке В. понимается как позиция разума, принимающего некоторые положения, которые не могут быть доказаны. В этом смысле В. противоположна *знанию*. К знанию мы относим то, что может быть проверено, подтверждено, обосновано, доказано. Однако далеко не все убеждения человека могут быть подвергнуты проверке и обоснованы. Часть из них принимается нами без доказательства, так сказать, «на веру», мы верим в то, что эти убеждения истинны, полезны, хороши, хотя и не можем доказать это.

ВЕРБАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ — *определение*, сформулированное в языке с помощью слов или специальных знаков. В о. противопоставляются *остенсивным определениям* с помощью указания на объект или явление. Напр., когда вас спрашивают «Что такое собака?», вы можете дать В о.: «Собака есть домашнее животное из семейства псовых», а можете обойтись и остенсивным определением, т. е. указать на какую-то конкретную собаку, сопроводив свое указание словами: «Вот собака».

ВЕРИФИКАЦИЯ (от лат. *verificatio* — доказательство, подтверждение) — понятие, используемое в логике и методологии научного познания для обозначения процесса установления истинности научных утверждений посредством их эмпирической проверки. Проверка заключается в соотнесении утверждения с реальным положением дел с помощью наблюдения, измерения или эксперимента. Различают непосредственную и косвенную В. При непосредственной В. эмпирической проверке подвергается само утверждение, говорящее о фактах действительности или экспериментальных данных. Однако далеко не каждое утверждение может быть



непосредственно соотнесено с фактами, ибо большая часть научных утверждений относится к идеальным, или абстрактным, объектам. Такие утверждения верифицируются косвенным путем. Из данного утверждения мы выводим следствие, относящееся к таким объектам, которые можно наблюдать или измерять. Это следствие верифицируется непосредственно. В. следствия рассматривается как косвенная В. того утверждения, из которого данное следствие было получено. Напр., пусть нам нужно верифицировать утверждение «Температура в комнате равна 20°C ». Его нельзя верифицировать непосредственно, ибо нет в реальности объектов, которым соответствуют термины «температура» и « 20°C ». Из данного утверждения мы можем вывести следствие, говорящее о том, что если в комнату внести термометр, то столбик ртути остановится у отметки «20». Мы приносим термометр и непосредственным наблюдением верифицируем утверждение «Столбик ртути находится у отметки «20»». Это служит косвенной В. первоначального утверждения.

Верифицируемость, т. е. эмпирическая проверяемость, научных утверждений и теорий считается одним из важных признаков научности. Утверждения и теории, которые в принципе не могут быть верифицированы, как правило, не считаются научными.

ВЕРОЯТНОСТНАЯ ЛОГИКА — разновидность *многозначной логики*, в которой *высказываниям* (суждениям) наряду с истиной и ложью приписываются промежуточные значения, представляющие собой различные степени вероятности истинности высказываний, степени правдоподобия или подтверждения. Истинным высказываниям приписывается истинностное значение (вероятность) 1; ложным высказываниям — значение 0; гипотетическим же высказываниям в качестве значения приписывается любое действительное число из интервала $(0,1)$. Над истинностными значениями (вероятностями) гипотез определяются логические операции: конъюнкция, дизъюнкция, отрицание. Получившаяся система допускает различные аксиоматизации.

ВЕРОЯТНОСТЬ — количественная мера возможности появления некоторого события при определенных условиях. Существует несколько интерпретаций понятия В.

Классическая концепция В. рассматривает В. как отношение числа благоприятствующих случаев к общему числу всех возможностей. Напр., при бросании игральной кости, имеющей 6 граней, выпадения каждой из них можно ожидать с В., равной $1/6$, т. е. ни одна грань не имеет преимуществ перед другой. Однако в реальной практике возможности далеко не всегда являются равными.

Именно это обстоятельство учитывает статистическая концепция В., которая опирается на реальное появление некоторого события в ходе длительных наблюдений при фиксированных условиях. Поэтому статистическая концепция В. опирается на понятие относительной частоты появления интересующего нас события, которая определяется опытным путем.

Наконец, логическая В. характеризует отношение между посылками и выводом правдоподобного, в частности, индуктивного рассуждения. Степень правдоподобия вывода по отношению к посылкам оценивают с помощью В. В семантических концепциях логическую В. часто определяют как степень подтверждения одного высказывания другим.

ВОЗМОЖНОСТЬ ЛОГИЧЕСКАЯ — одна из модальных характеристик высказывания, наряду с «необходимостью», «невозможностью» и «случайностью»; высказывание возможно, если его отрицание не является логически необходимым.

В. л. обычно выражается оборотом «возможно, что А» (А — какое-то высказывание), но может выражаться и иначе. Кроме того, слово «возможно» используется для выражения онтологической возможности (см.: *Онтологическая модальность*), деонтической возможности, или разрешения (см.: *Деонтическая модальность*), и др.

В. л. обычно определяется как внутренняя непротиворечивость высказывания. Высказывание «Коэффициент полезного действия паровой машины равен 100%» внутренне непротиворечиво и, значит, логически возможно. Но высказывание «К.п.д. такой машины выше 100%» противоречиво и потому логически невозможно.

В. л. может быть определена и через понятие *логического закона*. логически возможно высказывание, не противоречащее законам логики (высказывание, совместимое с этими законами; высказывание, отрицание которого не вытекает из законов логики).

В. л. шире онтологической (фактической, физической) возможности: возможное фактически является возможным и логически, но не наоборот. К примеру, двигатель с к.п.д. 100% возможен логически, но физически невозможен. Круговые орбиты планет возможны логически, но невозможны физически.

В. л. изучается модальной логикой в связи с понятиями необходимости, случайности и др. В число законов, устанавливаемых этой логикой, входят, в частности, утверждения:

• $\Diamond$ из истинности высказывания вытекает его возможность, но возможность слабее истинности (напр.: «Если вирусы являются живыми организмами, то возможно, что они — живые организмы»);



◇ логическое противоречие не является возможным высказыванием («Неверно, что возможно, что на Венере есть жизнь и нет жизни»);

◇ возможно первое или второе, если и только если возможно первое или возможно второе («Возможно, что письмо будет отправлено или сожжено, только если возможно, что оно будет отправлено, или возможно, что оно будет сожжено»);

◇ высказывание возможно, если и только если его отрицание не является необходимым («Возможно, что птицы летают, только если неверно, что необходимо, что они не летают»);

◇ высказывание необходимо тогда и только тогда, когда его отрицание не является возможным («Необходимо, что холостяк не является женатым, только если невозможно, чтобы холостяк был женат»), и т. п.

Понятие возможности и понятие необходимости являются, таким образом, взаимно определяемыми. Всякое рассуждение, говорящее о возможности, можно перефразировать в рассуждение о необходимости, и наоборот, так что нет нужды использовать эти понятия наряду друг с другом. В модальной логике в качестве исходного принимается обычно одно из них. Невозможность определяется как отрицание возможности, а случайность — как возможность и самого высказывания, и его отрицания.

ВОЗРАЖЕНИЕ — обоснованное отрицание (отклонение) к.-л. мысли, к.-л. положения, утверждения, предложения; высказывание, в котором выражается несогласие с кем-либо или с чем-либо; опровержение чьего-либо мнения или суждения.

ВОПРОС — предложение, выражающее недостаток информации о к.-л. объекте, обладающее особой формой и требующее ответа, объяснения. В языке В. выражается в вопросительном предложении, напр.: «Когда на Марс ступит первый житель Земли?» В. не является суждением, ибо для суждения характерно утверждение или отрицание ч.-л., в то время как В. не выражает ни утверждения, ни отрицания. Поэтому к В. неприменима истинностная характеристика: они не являются истинными или ложными. В. могут быть осмысленными или бессмысленными, корректными или некорректными, правильными или неправильными. Хотя сам В. не выражает суждения, в основе его всегда лежит суждение или совокупность суждений. В частности, приведенный выше В. опирается на суждения о том, что существует Земля и жители Земли, существует планета Марс, имеется принципиальная возможность полета с Земли на Марс. Условием осмысленности В. является истинность тех суждений, на которые он неявно

опирается. В самом деле, если бы планеты Марс не существовало и соответствующее суждение было ложным, наш В. оказался бы бессмысленным. Всякий В. возникает на основе некоторого исходного знания, неполноту или неопределенность которого требуется устранить. Именно на эту неполноту или неопределенность указывают вопросительные слова «кто?», «что?», «когда?», «почему?» и т. п. Ложность суждений, лежащих в основе В., указывает на то, что такого исходного знания, неполноту или неопределенность которого требуется устранить, не существует, поэтому В. теряет смысл.

Если спрашивающий не знает о ложности предпосылок своего В., то он совершает простую *логическую ошибку*, задавая некорректный В. Если же спрашивающий осознает ложность предпосылок своего В. и задает его с целью запутать своих оппонентов или слушателей, то его В. квалифицируется как *софизм*. Особое положение занимает т. наз. *риторический В.*, который по сути дела В. не является, а представляет собой суждение (утверждение или отрицание ч.-л.), которому придана грамматическая форма вопросительного предложения. Знание, на которое опирается риторический В., не содержит неполноты или неопределенности, нуждающихся в устранении, спрашивающему не нужна дополнительная информация. Напр., В. «Кто из нас не любит стихи А. С. Пушкина?» вовсе не выражает стремления спрашивающего выяснить, кто из присутствующих не любит стихи Пушкина. Спрашивающий пользуется грамматической формой В. для высказывания утверждения «Все мы любим стихи А. С. Пушкина».

Обычно различают два типа В.:

Уточняющие В., напр.: «Верно ли, что Петров успешно сдал экзамен по математике?» Подобные В. включают в себя обороты «верно ли», «нужно ли», «действительно ли» и т. п.

Уточняющие В. могут быть простыми или сложными (аналогично простым и сложным суждениям). «Верно ли, что космонавты побывали на Луне?» — простой В. «Пойдете вы в кино или не пойдете?» — сложный (дизъюнктивный) В., который составлен из двух простых В.

Восполняющие В., напр.: «Какой город является столицей Португалии?», «Что означает слово “филистер”?» и т. п. Такие В. включают в себя вопросительные слова «где?», «когда?», «кто?» и т. п. Они выражают стремление спрашивающего получить недостающую информацию. Сложный восполняющий В. включает в себя несколько вопросительных слов и может быть разбит на ряд простых восполняющих В., напр.: «Кто, где, когда, из какого оружия совершил убийство президента США Джона Кеннеди?»



В. играют большую роль в научном познании, ибо именно в форме В. формулируются те проблемы и задачи, решая которые, наука получает новое знание. Не менее велика роль В. в процессе обучения. Наука ищет ответы на те В., решение которых еще не известно человечеству. Учащийся имеет дело с такими В., ответ на которые уже получен, но ему еще не известен. Поиски ответа на В., получение отсутствующей у учащегося информации в некоторых чертах похожи на процесс научного поиска и должны содействовать развитию логического мышления и творческих способностей учащегося. Для этого важно правильно ставить В. и развивать у учащегося умение правильно отвечать на них. При постановке В. нужно соблюдать следующие правила:

1. В. должен быть осмысленным, или корректным. Для проверки корректности В. следует проверить, истинны ли предпосылки В. Напр., в В. «Какова высота дома?» основными предпосылками будут утверждения о существовании дома и о наличии у него такого свойства, как высота. Эти утверждения истинны, поэтому В. корректен. В В. «Какие из натуральных чисел зеленые?» основными предпосылками будут утверждения о существовании натуральных чисел и о том, что они обладают определенным цветом. Последнее утверждение ложно, следовательно, В. некорректен.

2. В. должен быть сформулирован по возможности кратко и ясно. Длинные, сложные, нечеткие В. затрудняют их понимание и поиски ответа на них.

3. Сложный В. целесообразно разбивать на составляющие простые В. Напр.: «Являлись ли Чехословакия и Монголия в 1960 г. членами СЭВ?» Этот сложный В. следует разбить на два простых, т. к. ответы будут различными — «да», «нет», ибо ЧССР в 1960 г. была членом СЭВ, а Монголия вступила в члены СЭВ только в 1963 г.

4. В сложных разделительных В. нужно указывать все возможные альтернативы. Напр.: «Какой оценки заслуживает данная работа — “неудовлетворительно” или “отлично”?» Здесь не указаны другие возможные альтернативы — «удовлетворительно» и «хорошо».

Только правильно поставленный В. способен выполнить свои функции как в научном познании, так и в дискуссии и в обучении.

ВОПРОСОВ ЛОГИКА, или: Эротетическая, интеррогативная логика, — раздел современной *символической логики*, исследующий логико-семантические свойства вопросительных предложений.

Существуют два подхода к построению формальной теории вопросов, которые условно называются «лингвистическим» и «компьютерным». Согласно первому подходу, материалом для построе-

ния формальных описаний вопросов служат реально существующие вопросы естественного языка с произвольной, неспециализированной семантикой. В рамках этого подхода строится перевод вопроса на формальный язык, в котором исследуется соответствующее вопросу формальное представление. Согласно второму подходу, исходным материалом для формализации вопроса является формальный язык, используемый в информационной системе, ориентированной на решение некоторой совокупности информационно-поисковых задач. Формализация вопросов в информационном языке осуществляется на базе проблемно ориентированной семантики, а именно: каждому типу вопросов соответствует специальное вопросно-ответное отношение, характер которого зависит от семантики. Таким образом, в рамках этого подхода вопрос понимается как запрос — требование информации определенного типа, адресованное к информационной системе.

ВЫВОД ЛОГИЧЕСКИЙ — рассуждение, в ходе которого из к.-л. исходных суждений — посылок — с помощью логических правил получают заключение — новое суждение. Напр., из суждений «Все люди смертны» и «Кай — человек» мы можем вывести с помощью правил простого *категорического силлогизма* новое суждение: «Кай смертен».

В символической логике вывод определяется более строго — как последовательность высказываний или формул, состоящая из аксиом, посылок и ранее доказанных формул (теорем). Последняя формула данной последовательности, выведенная как непосредственное следствие предшествующих формул по одному из правил вывода, принятых в рассматриваемой аксиоматической теории, представляет собой выводимую формулу. Поскольку каждая формальная система имеет свои собственные аксиомы и правила вывода, постольку во всякой системе понятие вывода носит специфический характер.

В качестве примера приведем определение понятия вывода для следующей формальной системы. Алфавит системы включает в себя бесконечный набор символов:

$$p, q, r, s, \dots; p_1 q_1, r_1, s_1, \dots; p_2 q_2, r_2, s_2, \dots,$$

которые называются *пропозициональными переменными*. К ним добавляются следующие четыре символа:

$$(,), \rightarrow, \neg$$

левая и правая скобки, знак *импликации* и знак *отрицания*. Правила построения формул:

- 1) всякая пропозициональная переменная есть формула;
- 2) если A и B суть формулы, то $(A \rightarrow B)$ есть формула;



3) если A есть формула, то $\sim A$ есть формула.

В качестве аксиом можно принять следующие три формулы

а) $s \rightarrow (p \rightarrow s)$;

б) $(s \rightarrow (p \rightarrow q)) \rightarrow ((s \rightarrow p) \rightarrow (s \rightarrow q))$;

в) $(\sim p \rightarrow \sim q) \rightarrow (q \rightarrow p)$.

В качестве правил вывода принимаются следующие два правила:

1) Правило подстановки: если формула A' получается из формулы A путем замены некоторой переменной повсюду, где она встречается в A , на некоторую формулу C , то из A следует A' .

2) Правило отделения: из формул вида $(A \rightarrow B)$ и A следует формула B .

Теперь можно определить понятие вывода. Последовательность формул $A_1, \dots, A_m$ называется выводом формулы A из посылок $\Gamma_1, \dots, \Gamma_m$, если каждая формула этой последовательности есть либо одна из аксиом системы, либо одна из посылок $\Gamma_1, \dots, \Gamma_m$, либо получена из каких-то предыдущих формул последовательности по одному из правил вывода данной системы, а формула A есть последняя формула данной последовательности.

Формулу A , для которой существует вывод из посылок $\Gamma_1, \dots, \Gamma_m$ называют выводимой из $\Gamma_1, \dots, \Gamma_m$. Утверждение о выводимости формулы A из посылок $\Gamma_1, \dots, \Gamma_m$ записывается так: $\Gamma_1, \dots, \Gamma_m \vdash A$ и читается: «Формула A выводима из посылок $\Gamma_1, \dots, \Gamma_m$ ». Безотносительно к специфике формальной системы отношению логической выводимости ($\vdash$) присущи следующие свойства:

1) $\Gamma \vdash E$, если E входит в список посылок Γ .

2) Если $\Gamma \vdash E$, то $\Gamma, \Delta \vdash E$ для любого перечня формул Δ .

3) Если $\Gamma \vdash E$, то $\Delta \vdash E$, когда Δ получено из Γ путем перестановки формул Γ или опускания таких формул, которые тождественны остающимся формулам.

4) Если $\Gamma \vdash E$, то $\Delta \vdash E$, когда Δ получено из Γ за счет опускания любых формул Γ , которые доказуемы или выводимы из остающихся формул Γ .

ВЫСКАЗЫВАНИЕ — грамматически правильное повествовательное предложение, взятое вместе с выражаемым им *смыслом*.

В логике употребляется несколько понятий В., существенно различающихся между собой.

Прежде всего это понятие В. *дескриптивного*, или *описательного*, основной задачей которого является описание действительности. Такое В. является истинным или ложным; иногда допускается, что оно способно принимать некоторые «неопределенные» значения истинности, промежуточные между полной истиной и

полной ложью. Логика долгое время тяготела к употреблению термина «В» лишь применительно к описательным В. Так, *логика классическая* трактует В как повествовательное предложение, рассматриваемое вместе с его содержанием в аспекте истинностного значения. Курс современной логики обычно начинается определением В как предложения, являющегося истинным или ложным. Поскольку оценки, нормы, временные утверждения, меняющие свое значение истинности с течением времени, бессмысленные утверждения и т. п. не имеют истинностного значения, данное определение можно понимать как приложимое только к описательным В. Очевидно, однако, что законы классической логики справедливы не только для описательных В.

Следующим важным типом В является *оценочное В*, устанавливающее абсолютную или сравнительную ценность какого-то объекта. К оценочным В. относятся собственно оценки, включающие понятия «хорошо», «плохо», «лучше», «хуже» и т. п., а также аналитические В., утверждения о целях, стандарты, конвенции, идеалы и т. п. Частным случаем оценочного В. является *нормативное В*.

Промежуточную группу между описательными и оценочными В. образуют «смешанные», *описательно-оценочные В*. Они не только описывают и фиксируют сложившуюся языковую практику, но и оценивают ее, предписывают конкретное языковое поведение. Двойственные, описательно-оценочные В. в одних ситуациях играют роль описаний и могут, как таковые, характеризоваться как истинные или ложные, в других — выполняют функцию оценок, лишенных истинностного значения.

В качестве еще одной несамостоятельной группы могут быть выделены неопределенные В. типа: «Этот дом голубой», «Здесь растет дерево», «Завтра будет солнечное затмение» и т. п. Такие В. сами по себе не являются ни истинными, ни ложными, они приобретают истинностное значение только в локализованной ситуации, в частности при указании пространственно-временных координат. Многие В., относимые обычно к описательным, являются на самом деле неопределенными. Скажем, В. «Лондон больше Рима» истинно, но истинно именно теперь: было время, когда Рим был больше Лондона, и, возможно, в будущем эта ситуация повторится. Временными В., меняющими свое истинностное значение с течением времени, занимается *логика времени*. Были попытки построить особую логику пространства, описывающую логические связи пространственно неопределенных В. Существенно, что неопределенными могут быть как описательные, так и оценочные В.



Еще одну группу В., изучаемых современной логикой, составляют В., относимые обычно к *бессмысленным*. Напр.: «Простые числа зеленые». Это правильно построенное предложение. Таковыми же являются, очевидно, предложения «Истинно, что простые числа зеленые» и «Должно быть так, что простые числа зеленые» («Простые числа должны быть зелеными»). Первое предложение кажется описанием, но не является ни истинным, ни ложным, поскольку цвета не имеют отношения к числам. Второе предложение выражает, как может показаться, оценку, но о нем нельзя сказать, по аналогии с обычными оценочными высказываниями, что даваемая им оценка эффективна или целесообразна. Сходным образом обстоит дело с В. «Нынешний король Франции является лысым», «Пегас имеет крылья» и т. п., говорящими о свойствах несуществующих объектов. К бессмысленным иногда относятся также В. с туманным смыслом, подобные «Существовать — значит быть воспринимаемым». Нельзя сказать, что бессмысленные В. не являются В., хотя они не относятся ни к описательным, ни к оценочным В. и стоят не только «вне истины и лжи», но и «вне целесообразного и нецелесообразного». Бессмысленные В. могут быть тем не менее составными частями наших рассуждений. Исследованием таких В. занимается так называемая «логика бессмысленности» (см.: *Бессмысленное*). Она устанавливает, в частности, такие законы: отрицание бессмысленного В. есть бессмысленное В.; следствия бессмысленного В. также являются бессмысленными и т. п. Проблема отнесения бессмысленных В. к В. усложняется, однако, тем, что само бессмысленное неоднородно. Оно простирается от относительной бессмысленности, связанной со смешением семантических категорий, до полной бессмысленности, обусловленной нарушением правил синтаксиса. Если выражение «11 — желтое число» еще можно причислить к В., то вряд ли это правомерно в случае выражений типа: «Я ходит», «Если идет дождь, то голова», «Хлестаков — человек является человеком» и т. п.

Перечень разных видов В., изучаемых логикой, показывает, что область понятия В. является гетерогенной и не имеет четких границ. Описательные В. — только один из многих видов В., не сводимых друг к другу.

ВЫСКАЗЫВАНИЕ ДЕСКРИПТИВНОЕ (от англ. *description* — описание), илф: Высказывание описательное, — высказывание, главной функцией которого является описание действительности. Если описание, даваемое высказыванием, соответствует реальному положению дел, высказывание считается истинным, если не соответствует — ложным. В. д. есть повествовательное предложе-

ние, рассматриваемое вместе с его содержанием (смыслом) как истинное или ложное. В.д. чаще всего имеет грамматическую форму повествовательного предложения: «Плутоний — химический элемент», «У ромба четыре стороны» и т. п. Однако описание может выражаться и предложениями других видов; даже вопросительное предложение способно в подходящем контексте выражать описание. В.д. отличается от высказываний иных видов не грамматической формой, а прежде всего своей основной функцией и особенностями составляющих его структурных «частей».

Понятие В.д. может быть в определенной мере прояснено путем противопоставления *оценочному высказыванию*. Эти два вида высказываний являются выражением двух противоположных отношений мысли к действительности: истинностного и ценностного. В первом случае отправным пунктом в сопоставлении высказывания с объектом является объект, высказывание выступает как его описание и характеризуется в истинностных терминах. В случае ценностного отношения исходным является высказывание, выступающее как стандарт или проект, которому должен соответствовать объект. Если последний отвечает требованиям, предъявленным к нему высказыванием, он считается позитивно ценным (хорошим). При сопоставлении, допустим, местности и карты можно, приняв за исходное местность, сказать, что карта, отвечающая ей, является верной. Но можно, приняв за исходное карту (скажем, карту планировки местности), сказать, что местность, отвечающая карте, является позитивно ценной, т. е. такой, какой она должна быть. Неутверждаемое выражение «Этот дом голубой», для которого не указан способ соотнесения его с ситуацией (способ утверждения), не является ни описанием, ни оценкой, ни вопросом. Описание «Истинно, что этот дом голубой», оценка «Этот дом должен быть голубым» и вопрос «Этот дом голубой?» совпадают по своей основе и различаются только способом соотнесения с действительностью.

Описательное отношение высказывания к действительности иногда отмечается словами «истинно», «действительно» и т. п., но чаще всего никак не обозначается. Сказать «Трава зеленая» — все равно что сказать «Истинно, что трава зеленая».

Всякое описание предполагает следующие четыре части, или компонента: субъект — отдельное лицо или сообщество, дающее описание, предмет — описываемая ситуация; основание — точка зрения, в соответствии с которой производится описание, и характер — указание на истинность или ложность предлагаемого описания. Не все эти части находят явное выраже-



ние в В. д. Характер В. д., как правило, не указывается: оборот «истинно, что ...» опускается, вместо высказываний с оборотом «ложно, что ...» используются отрицательные высказывания. Предполагается, что основания всех В. д. тождественны: если оцениваться объекты могут с разных позиций, то описываются они всегда с одной и той же точки зрения. Предполагается также, что, какому бы субъекту ни принадлежало описание, оно остается одним и тем же. Отождествление оснований и субъектов описаний составляет основное содержание идеи интерсубъективности знания, независимости его употребления и понимания от лиц и обстоятельств. Постулат тождественности субъектов и оснований описаний предписывает исключать упоминание этих двух «частей» из состава описания. Вместо того чтобы говорить «Для каждого человека с любой точки зрения истинно, что Земля вращается вокруг Солнца», мы говорим «Земля вращается вокруг Солнца».

Сложность проведения различия между описаниями и оценками (и соответственно между В. д. и оценочными высказываниями) во многом связана с тем, что многие выражения языка имеют «смешанный», описательно-оценочный характер. Одно и то же выражение, напр. аксиома какой-то теории или принцип морали, может в одной ситуации функционировать как описание, в другой — как оценка, и нередко даже с помощью контекста трудно определить, в какой из этих двух противоположных ролей употребляется выражение.

ВЫСКАЗЫВАНИЕ КАТЕГОРИЧЕСКОЕ — высказывание, в котором предикат утверждается или отрицается относительно субъекта без ограничения к.-л. условиями и вполне определенно. В. к. обычно противопоставляются *условным высказываниям* и *разделительным высказываниям*. В традиционной логике В. к., как правило, отождествляются с простыми атрибутивными суждениями (см.: *Суждение*). Их структура выражается формулой: «*S* есть (не есть) *P*».

ВЫСКАЗЫВАНИЕ (ПРЕДЛОЖЕНИЕ) КОНТРАФАКТИЧЕСКОЕ (от лат. *contra* — против, *factum* — событие) — сложное высказывание, в котором с помощью союза «если бы..., то бы...» объединяются два высказывания *A* и *B*. В естественном языке ему соответствуют предложения, имеющие форму условно-сослагательного наклонения. Примером такого высказывания может быть: «Если бы А. П. Чехов дожил до 1917 г., то он был бы свидетелем Октябрьской революции» (1). Структуру таких высказываний в логике часто выражают в виде формулы: « $A \rightarrow B$ » («Если бы имело место *A*, то имело бы место и *B*»).

Основная проблема в логике по отношению к В. к. состоит в том, чтобы сформулировать для них в общей форме критерий ис-

тинности. Для достижения этой цели иногда предлагалось отождествить *В* к. с импликацией материальной ($A \rightarrow B$), которая, в частности, является истинной, когда *антецедент* *A* ложен, а *консеквент* *B* может быть как истинным, так и ложным (см.: *Условное высказывание*). Но это означало бы, что истинным является не только высказывание (1), но и такое: «Если бы А. П. Чехов дожил до 1917 г., то он не был бы свидетелем Октябрьской революции» (2). Однако это не соответствует нашей интуиции, согласно которой высказывание (2) вряд ли может оцениваться как истинное.

Для выработки общего критерия истинности *В. к.* обсуждался и такой критерий. Предлагалось *A* и *B* считать дескриптивными предложениями и стремиться вывести *B* из *A*, а также из некоторой относящейся к существу дела информации (дополнительные условия), используя при этом некоторые общие предложения закономерного характера. Но в таком случае нужно иметь достаточно строгий критерий выделения общих законов из числа общих предложений вообще, среди которых могут встретиться и случайные обобщения. Такой общий строгий формальный критерий в логике не выработан. Сказанное не исключает, однако, таких конкретных случаев, когда нам удастся из предложения *A*, дополнительных условий и законов вывести предложение *B* и тем самым обосновать истинность предложения « $A \leftrightarrow B$ », при этом *A* и *B* истолковываются как дескриптивные предложения. Допустим, дано предложение: «Если бы вода в колбе была нагрета до 100 °С, то она закипела бы». Из *антецедента* этого предложения («Вода в колбе нагрета до 100 °С»), некоторых дополнительных условий (напр., вода лишена примесей, находится при нормальном давлении и т. п.), а также из общего закона: «Всякая вода при 100 °С кипит» можно по законам логики вывести и *консеквент* («Вода в колбе кипит»).



ГЕРМЕНЕВТИКА (от греч. *hermeneuo* — разъясняю, истолковываю) — искусство истолкования, перевода литературных текстов, основанное на грамматическом исследовании языка, изучении конкретных типов литературных произведений и связанных с ними исторических данных, помогающее раскрыть внутренний, глубинный смысл исторического текста. Г. возникла в древнегреческой философии и филологии как искусство понимания изречений жрецов, оракулов и т. п. Название восходит к имени бога Гермеса, который считался вестником богов и истолкователем их предначертаний.

Протестантские теологи использовали Г. как искусство «истинной» интерпретации священных текстов. У гуманистов Возрождения Г. становится методом понимания и перевода памятников античной культуры на национальные языки. В XIX в. Г. провозглашается важнейшим методом исторического познания и гуманитарных наук в целом. В середине XX в. в работах известных европейских философов М. Хайдеггера, Э. Бетти и Г. Гадамера Г. из метода гуманитарных наук превращается в философское учение о бытии.

В современной методологии научного познания Г. привлекает к себе все большее внимание как учение о понимании, о способах понимания текстов и достижения взаимопонимания между людьми.

ГЁДЕЛЯ ТЕОРЕМА — важнейший результат, полученный австрийским логиком и математиком К. Гёделем (1906–1978). В 1931 г. в статье «О формально неразрешимых предложениях Principia Mathematica и родственных систем» Гёдель доказал теорему о неполноте: если система Z (содержащая арифметику натуральных чисел) непротиворечива, то в ней существует такое предложение



А, что ни само А, ни его отрицание не могут быть доказаны средствами Z. На примере анализа формальной системы, сформулированной в фундаментальном трехтомном труде англ. математиков и логиков А. Уайтхеда и Б. Рассела «*Principia Mathematica*», Гёдель показал, что в достаточно богатых содержательных нормальных системах имеются неразрешимые предложения, т. е. предложения, которые недоказуемы и одновременно неопровержимы. Значение Г. т. состоит в том, что она показала неосуществимость программы формализации математики, выдвинутой немецким математиком Д. Гильбертом. Как показывает Г. т., даже арифметику натуральных чисел невозможно формализовать полностью, ибо в формализованной арифметике существуют истинные предложения, которые оказываются неразрешимыми. С философско-методологической точки зрения значение Г. т. заключается в том, что она показывает невозможность полной формализации человеческого знания.

ГИПОСТАЗИРОВАНИЕ (от греч. *hypostasis* — сущность, субстанция) — логическая (семантическая) ошибка, заключающаяся в опредмечивании абстрактных сущностей, в приписывании им реального, предметного существования.

Эту ошибку допускает, напр., тот, кто считает, что наряду со здоровыми и больными людьми в реальном мире есть еще такие отдельные «существа», как «здоровье» и «болезнь». Или даже что есть особые предметы, обозначаемые словами «ничто» и «несуществующий предмет».

Опасность Г. существует не только в обыденном рассуждении, но и в научных теориях. Г. допускает, напр., юрист, когда говорит об идеальных нормах, правах и т. д. так, как если бы они существовали где-то наряду с лицами и их отношениями. Эту же ошибку совершает этик, считающий, что «справедливость», «равенство» и т. д. существуют в том же смысле, в каком существуют люди, связанные этими социальными отношениями.

Идея, что общим именам соответствуют не только обозначаемые ими отдельные предметы или лица, но и какие-то «общие предметы», восходит к Платону. Активные споры об объектах общих имен велись в ср. века. Сторонники реализма считали, что общее существует до предметов (в уме бога), в предметах и, наконец, после предметов (в уме человека, фиксирующем их общность в каких-то чертах). Их противники номиналисты протестовали против опредмечивания абстрактных сущностей. С точки зрения номинализма реальны только единичные вещи, общее же существует только в уме человека, но не в самом мире.



Возражение против Г. было связано также с требованием «не удваивать сущности», известным под названием «бритва Оккама». Если не только объекты, но и их общие свойства становятся самостоятельными предметами, это означает, что мир удваивается. Нельзя сомневаться в том, утверждали номиналисты, что существуют «круглые вещи», однако необходимо протестовать против существования в качестве особого объекта также «круглости». Признание существования такого объекта означало бы, что вещи, называемые «круглыми», дополняются новой вещью, именуемой «круглостью».

Г. недопустимо в строгом рассуждении, где «удвоение мира» ведет к путанице между реальными предметами и вымышленными. Но оно успешно используется в художественной литературе, где правда и вымысел могут переплетаться.

ГИПОТЕЗА (от греч. *hypothesis* — основание, предположение) — положение, выдвигаемое в качестве предварительного, условного объяснения некоторого явления или группы явлений; предположение о существовании некоторого явления. Г. может касаться существования объекта, причин его возникновения, его свойств и связей, его прошлого и будущего и т. д. Выдвигаемая на основе определенного знания об изучаемом круге явлений, Г. играет роль руководящего принципа, направляющего и корректирующего дальнейшие наблюдения и эксперименты. Г. представляет собой необходимое звено в развитии научного знания.

Как предположительное, вероятное знание, еще не доказанное логически и не настолько подтвержденное опытом, чтобы считаться достоверным, Г. не истинна и не ложна. О ней можно сказать, что она не определена, лежит между истиной и ложью. Получив подтверждение, Г. превращается в истину и на этом прекращает свое существование. Опровергнутая Г. становится ложным положением и опять-таки перестает быть Г.

Г. выдвигается в науке для решения некоторой конкретной проблемы: объяснения новых фактических данных, устранения противоречия теории с отрицательными результатами экспериментов и т. п.

Процесс обоснования Г., в ходе которого она либо отвергается, либо превращается в достоверное положение (развернутая Г., касающаяся широкого круга явлений, становится научной теорией), в принципе не отличается от обоснования любого теоретического положения. Самым общим образом способы обоснования Г. можно разделить на теоретические и эмпирические, учитывая, однако, что различие между ними относительно, как относительно само различие теоретического и эмпирического

знания Теоретические способы охватывают исследование Г. на непротиворечивость, на эмпирическую проверяемость, на приложимость ко всему классу изучаемых явлений, на выводимость ее из более общих положений, на утверждение ее посредством перестройки той теории, в рамках которой она выдвинута. Эмпирические способы включают непосредственное наблюдение явлений, предполагаемых Г. (если оно возможно), и подтверждение в опыте следствий, вытекающих из неё.

Одним из критериев обоснованности Г. является ее согласие с фактическим материалом, на базе которого и для объяснения которого она выдвинута; Г. должна соответствовать также установившимся в науке законам, теориям и т. п. Это т. наз. условие непротиворечивости. Являясь принципиально важным, оно не означает, однако, что от Г. нужно требовать полного, пассивного приспособления к тому, что в момент ее выдвижения считается фактом. Факты — не только исходный момент конструирования Г., но и руководство к действию — к возможной корректировке как выдвигаемого предположения, так и самих фактов. В определенных условиях правомерна даже Г., противоречащая хорошо установленным фактам: вырывая факты из привычного теоретического контекста, она заставляет посмотреть на них с новой точки зрения и повышает вероятность обнаружить в них то, что ранее проходило незамеченным.

Все это относится и к согласованию Г. с утвердившимися в науке теоретическими положениями: соответствие им Г. разумно до тех пор, пока оно направлено на утверждение лучшей, более эффективной теории, а не просто на сохранение старой теории.

Второе необходимое условие обоснованности Г. — ее проверяемость, означающая, что Г. должна в принципе допускать возможность опровержения и возможность подтверждения. Г., не отвечающая этому требованию, не указывает пути для дальнейшего исследования. Таково предположение о существовании сверхъестественных, ничем себя не обнаруживающих объектов или Г. о «жизненной силе», проявляющейся только в известных и объяснимых и без нее явлениях.

Третьим способом теоретического обоснования Г. является проверка ее на принципиальную приложимость к широкому классу исследуемых объектов: она должна охватывать не только явления, для объяснения которых специально предложена, но и возможно более обширный круг родственных им явлений. Хорошим примером здесь может служить Г. квантов М. Планка: выдвинутая вначале для объяснения сравнительно частного явления (излучения аб-



и небесных тел. Первые попытки применения Г.-д. м. были сделаны в механике, в частности в исследованиях Галилея. Теория механики, изложенная в «Математических началах натуральной философии» Ньютона, представляет собой Г.-д. систему, посылками которой служат основные законы движения. Успех Г.-д. м. в области механики и влияние идей Ньютона обусловили широкое распространение этого метода в области точного естествознания.

С логической точки зрения Г.-д. система представляет собой иерархию гипотез, степень абстрактности и общности которых увеличивается по мере удаления от эмпирического базиса. На вершине располагаются гипотезы, имеющие наиболее общий характер и поэтому обладающие наибольшей логической силой. Из них как из посылок выводятся гипотезы более низкого уровня. На самом низшем уровне системы находятся гипотезы, которые можно сопоставить с эмпирическими данными. В современной науке многие теории строятся в виде Г.-д. системы.

Такое построение научных теорий имеет большое методологическое значение в связи с тем, что не только дает возможность исследовать логические взаимосвязи между гипотезами разного уровня абстрактности, но и позволяет осуществлять эмпирическую проверку и подтверждение научных гипотез и теорий. Гипотезы самого низкого уровня проверяются путем сопоставления их с эмпирическими данными. Если они подтверждаются этими данными, то это служит косвенным подтверждением и гипотез более высокого уровня, из которых логически выведены первые гипотезы. Наиболее общие принципы научных теорий нельзя непосредственно сопоставить с действительностью, с тем чтобы удостовериться в их истинности, ибо они, как правило, говорят об абстрактных или идеальных объектах, которые сами по себе не существуют в действительности. Для того чтобы соотнести общие принципы с действительностью, нужно с помощью длинной цепи логических выводов получить из них следствия, говорящие уже не об идеальных, а о реальных объектах. Эти следствия можно проверить непосредственно. Поэтому ученые и стремятся придавать своим теориям структуру Г.-д. системы.

Разновидностью Г.-д. м. считают метод математической гипотезы, который используется как важнейшее эвристическое средство для открытия закономерностей в естествознании. Обычно в качестве гипотез здесь выступают некоторые уравнения, представляющие модификацию ранее известных и проверенных соотношений. Изменяя эти соотношения, составляют новое уравнение, выражающее гипотезу, которая относится к неисследованным явлениям.

ям. Так, М. Борн и В. Гейзенберг приняли за основу канонические уравнения классической механики, однако вместо чисел ввели в них матрицы, построив таким способом матричный вариант квантовой механики. В процессе научного исследования наиболее трудная — подлинно творческая — задача состоит в том, чтобы открыть и сформулировать те принципы и гипотезы, которые могут послужить основой всех последующих выводов. Г.-д. м. играет в этом процессе вспомогательную роль, поскольку с его помощью не выдвигаются новые гипотезы, а только выводятся и проверяются вытекающие из них следствия.

ГИПОТЕТИЧЕСКОЕ УТВЕРЖДЕНИЕ — утверждение, которое высказывается не как установленная истина, а как некое предположение, способное оказаться как истинным, так и ложным, напр. «Возможно, что Наполеон был отравлен», «По-видимому, завтра будет хорошая погода». Важной разновидностью Г. у. является *гипотеза*.

ГОМОМОРФИЗМ, ИЗОМОРФИЗМ — логико-математические понятия, выражающие уподобление (гомоморфизм) либо одинаковость (изоморфизм) строения систем. Две системы A и B называются изоморфными, если между их элементами, а также функциями, свойствами и отношениями, имеющими смысл для этих систем, существует или может быть установлено взаимно-однозначное соответствие. Для изоморфных систем A и B выполняются следующие условия: 1) каждому элементу a из A соответствует единственный элемент b из B , и наоборот; 2) каждой функции f , определенной на элементах A и принимающей значения в A , соответствует единственная функция g , определенная на элементах B , и наоборот; 3) каждому свойству P , которым обладают к.-л. элементы системы A , соответствует взаимно-однозначное свойство элементов B , и наоборот. Ослабление перечисленных условий, скажем, требование взаимно-однозначного соответствия только в одну сторону, приводит к более общему, но и более слабому отношению Г. Изоморфный образ полностью воспроизводит отображаемую систему, напр., зеркальное отображение изоморфно отображаемому предмету, схема радиоприемника изоморфна самому приемнику. Гомоморфный образ лишь отчасти похож на свой оригинал, напр., карта местности воспроизводит лишь некоторые черты этой местности, перевод языкового текста лишь отчасти похож на оригинал. Всякий I есть Г., но не наоборот.



ДВОЙНОГО ОТРИЦАНИЯ ЗАКОН, см.: *Закон двойного отрицания*
ДВУЗНАЧНАЯ ЛОГИКА — логика, опирающаяся на *двузначности* (бивалентности) принцип. Двузначной логической системой является логика классическая. Обычно термины «Д.л.» и «классическая логика» используются как равнозначные.

Польский логик Я. Лукасевич (1878–1956) считал неприменимым *двузначности принцип* для высказываний о будущих случайных событиях. Это явилось исходным моментом для построения концепции *многозначной логики*.

ДВУЗНАЧНОСТИ ПРИНЦИП — принцип, в соответствии с которым всякое высказывание либо истинно, либо ложно, т. е. имеет одно из двух возможных истинностных значений — «истинно» и «ложно». Этот принцип лежит в основе *логики классической*, которую называют также *двузначной логикой*.

Д.п. был известен еще Аристотелю, который, однако, считал его неприменимым к высказываниям о случайных будущих событиях. Аристотель утверждал, что истинность высказывания о будущем событии предполагает с необходимостью наступление этого события, а ложность высказывания о нем свидетельствует о его невозможности. Аристотель устанавливал, таким образом, логическую связь между Д.п. и фатализмом, положением о предопределенности человеческих действий.

В более позднее время ограничения, налагаемые на Д.п., обосновывались тем, что он затрудняет анализ высказываний не только о будущих событиях, но и о ненаблюдаемых или несуществующих объектах («Мысль либо зеленая, либо не является зеленой». «Пегас имеет крылья либо не имеет их»), высказываний о перс-

ходных состояниях («Утро уже наступило либо еще не наступило») и т. п.

Сомнения в универсальности Д. п. не были реализованы в логических системах до появления современной логики, широко использующей методы, сходные с методами математики и не препятствующие чисто формальному подходу к логическим проблемам. В системах, получивших название *многозначной логики*, Д. п. замещается *многозначности принципом*, в соответствии с которым высказывание имеет одно из *n* возможных значений истинности, где *n* больше двух и может быть, в частности, бесконечным. Последний принцип можно переформулировать так, что двузначная логика окажется частным случаем многозначной: всякое высказывание имеет одно из *n* значений истинности, где *n* больше или равно двум и меньше или равно бесконечности.

Исключение дополнительных значений истинности (сверх «истинно» и «ложно») превращает большинство логических систем, опирающихся на многозначности принцип, в классическую двузначную логику. Последняя оказывается при этом предельным случаем первых. Двузначная логика описывает типичные случаи употребления определенных логических знаков («и», «или», «не» и т. п.). Многозначная логика, претендующая на уточнение описания этих же знаков, не может противоречить результатам двузначной, а должна, напротив, включать их в качестве предельных случаев.

Убеждение, будто Д. п. с неизбежностью ведет к признанию (строгого) детерминизма и фатализма, является ошибочным. Столь же ошибочно и предположение, что многозначная логика есть необходимое средство проведения индетерминистических рассуждений и что ее принятие равносильно отказу от (строгого) детерминизма.

ДЕДУКЦИЯ (от лат. *deductio* — выведение) — переход от посылок к заключению, опирающийся на логический закон, в силу чего заключение с логической необходимостью следует из принятых посылок. Характерная особенность Д. заключается в том, что от истинных посылок она всегда ведет только к истинному заключению.

Д. как умозаключению, опирающемуся на логический закон и с необходимостью дающему истинное заключение из истинных посылок, противопоставляется индукция — умозаключение, не опирающееся на закон логики и ведущее от истинных посылок к вероятному, или проблематичному, заключению.

Дедуктивными являются, напр., умозаключения:

Если лед нагревается, он тает
Лед нагревается.
 Лед тает



Всякий газ летуч.

Неон — газ.

Неон летуч.

Черта, отделяющая посылки от заключения, стоит вместо слова «следовательно».

Примерами индукции могут служить рассуждения:

Канада — республика; США — республика.

Канада и США — североамериканские государства.

Все североамериканские государства являются республиками.

Италия — республика; Португалия — республика; Финляндия — республика; Франция — республика.

Италия, Португалия, Финляндия, Франция — западноевропейские страны.

Все западноевропейские страны являются республиками.

Индуктивное умозаключение опирается на некоторые фактические или психологические основания. В таком умозаключении заключение может содержать информацию, отсутствующую в посылках. Достоверность посылок не означает поэтому достоверности выведенного из них индуктивно утверждения. Заключение индукции проблематично и нуждается в дальнейшем исследовании. Так, посылки и первого, и второго приведенных индуктивных умозаключений истинны, но заключение первого из них истинно, а второго — ложно. Действительно, все североамериканские государства — республики; но среди западноевропейских стран имеются не только республики, но и монархии.

Особенно характерными Д. являются логические переходы от общего знания к частному типу:

Все люди смертны.

Все греки — люди.

Следовательно, все греки смертны.

Во всех случаях, когда требуется рассмотреть какое-то явление на основании уже известного общего правила и вывести в отношении этого явления необходимое заключение, мы умозаключаем в форме Д. Рассуждения, ведущие от знания о части предметов (частного знания) к знанию обо всех предметах определенного класса (общему знанию), — это типичные индукции. Всегда остается вероятность того, что обобщение окажется поспешным и необоснованным («Сократ — умелый спорщик; Платон — умелый спорщик; значит, каждый человек — умелый спорщик»).

Нельзя вместе с тем отождествлять Д. с переходом от общего к частному, а индукцию — с переходом от частного к общему. В рассуждении «Шекспир писал сонеты; следовательно, неверно, что Шекспир не писал сонетов» есть Д., но нет перехода от общего к частному. Рассуждение «Если алюминий пластичен или глина пластична, то алюминий пластичен» является, как принято думать, индуктивным, но в нем нет перехода от частного к общему. Д. — это выведение заключений, столь же достоверных, как и принятые посылки, индукция — выведение вероятных (правдоподобных) заключений. К индуктивным умозаключениям относятся как переходы от частного к общему, так и *аналогия, каноны индукции, целевое обоснование* и т. д.

Тот особый интерес, который проявляется к дедуктивным умозаключениям, понятен. Они позволяют из уже имеющегося знания получать новые истины, и притом с помощью чистого рассуждения, без обращения к опыту, интуиции, здравому смыслу и т. п. Д. дает стопроцентную гарантию успеха, а не просто обеспечивает ту или иную — быть может, и высокую — вероятность истинного заключения. Отправляясь от истинных посылок и рассуждая дедуктивно, мы обязательно во всех случаях получим достоверное знание.

Подчеркивая важность Д. в процессе разворачивания и обоснования знания, не следует, однако, отрывать ее от индукции и недооценивать последнюю. Почти все общие положения, включая и научные законы, являются результатами индуктивного обобщения. В этом смысле индукция — основа нашего знания. Сама по себе она не гарантирует его истинности и обоснованности, но она порождает предположения, связывает их с опытом и тем самым сообщает им определенное правдоподобие, более или менее высокую степень вероятности. Опыт — источник и фундамент человеческого знания. Индукция, отправляющаяся от того, что постигается в опыте, является необходимым средством его обобщения и систематизации.

В обычных рассуждениях Д. только в редких случаях предстает в полной и развернутой форме. Чаще всего указываются не все используемые посылки, а лишь некоторые. Общие утверждения, которые кажутся хорошо известными, опускаются. Не всегда явно формулируются и заключения, вытекающие из принятых посылок. Сама логическая связь, существующая между исходными и выводимыми утверждениями, лишь иногда отмечается словами, подобными «следовательно» и «значит». Нередко Д. является настолько сокращенной, что о ней можно только догадываться. Проводить



дедуктивное рассуждение, ни ничего не опуская и не сокращая, одновременно. Вместе с тем им всякий раз, когда возникает сомнение в обоснованности сделанного вывода, необходимо возвращаться к началу рассуждения и воспроизводить его в возможно более полной форме. Без этого трудно или даже невозможно обнаружить допущенную ошибку.

Дедуктивная аргументация представляет собой выведение обосновываемого положения из иных, ранее принятых положений. Если выдвинутое положение удастся логически (дедуктивно) вывести из уже установленных положений, это означает, что оно приемлемо в той же мере, что и сами эти положения. Обоснование одних утверждений путем ссылки на истинность или приемлемость других утверждений — не единственная функция, выполняемая Д. в процессах аргументации. Дедуктивное рассуждение служит также для *верификации* (косвенного подтверждения) утверждений: из проверяемого положения дедуктивно выводятся его эмпирические следствия; их подтверждение этих следствий оценивается как индуктивный довод в пользу исходного положения. Дедуктивное рассуждение используется также для *фальсификации* утверждений путем показа того, что вытекающие из них следствия являются ложными. Не достигшая успеха фальсификация представляет собой ослабленный вариант верификации: неудача в опровержении эмпирических их следствий проверяемой гипотезы является аргументом, хотя и весьма слабым, в поддержку этой гипотезы. И наконец, Д. используется для *систематизации* теории или системы знания, прослеживания логических связей входящих в нее утверждений, построения объяснений и пониманий, опирающихся на общие принципы, предлагаемые теорией. Прояснение логической структуры теории, укрепление ее эмпирической базы и выявление ее общих предпосылок является вкладом в обоснование входящих в нее утверждений.

Дедуктивная аргументация является универсальной, применимой во всех областях рассуждения и в любой аудитории. «Если блаженство есть не что-то иное, как жизнь вечная, — пишет средневековый философ И. С. Эриугена, — а жизнь вечная — это познание истины, то блаженство — это не что иное, как познание истины». Это теологическое рассуждение представляет собой дедуктивное рассуждение, а именно силлогизм.

Удельный вес дедуктивной аргументации в разных областях знания существенно различен. Очень широко она применяется в математике и математической физике и только эпизодически — в истории или эстетике. Имея в виду сферу приложения Д., Аристо-

тель писал: «Не следует требовать от оратора научных доказательств, точно так же как от математика не следует требовать эмоционального убеждения» (Метафизика. II, 3). Дедуктивная аргументация является очень сильным средством, но, как и всякое такое средство, она должна использоваться узконаправленно. Попытка строить аргументацию в форме Д. в тех областях или в той аудитории, которые для этого не годятся, приводит к поверхностным рассуждениям, способным создать только иллюзию убедительности.

В зависимости от того, насколько широко используется дедуктивная аргументация, все науки принято делить на дедуктивные и индуктивные. В первых используется по преимуществу или даже единственно дедуктивная аргументация. Во вторых такая аргументация играет лишь заведомо вспомогательную роль, а на первом месте стоит эмпирическая аргументация, имеющая индуктивный, вероятностный характер. Типично дедуктивной наукой считается математика, образцом индуктивных наук являются естественные науки. Однако деление наук на дедуктивные и индуктивные, широко распространенное еще в начале этого века, сейчас во многом утратило свое значение. Оно ориентировано на науку, рассматриваемую в статике, как систему надежно и окончательно установленных истин.

Понятие Д. является общеметодологическим понятием. В логике ему соответствует понятие *доказательства*.

ДЕЛЕНИЕ ЛОГИЧЕСКОЕ — логическая операция, посредством которой объем делимого понятия распределяется на известные классы (множества) с точки зрения некоторого признака. Посредством операции Д. л. раскрывается объем того или иного понятия, выясняется, из каких подмножеств состоит множество, соответствующее делимому понятию. Так, по строению листьев множество деревьев может быть подразделено на два подмножества: лиственные деревья и хвойные деревья. Иногда говорят не о Д. л. объема понятия, а просто о Д. л. понятия. Делимое понятие есть понятие, подлежащее делению. Подмножества, которые получаются в результате Д. л. понятия, называются членами деления. Признак, по которому производится Д., называют основанием Д. л. Д. л. может быть произведено по признаку, выступающему в различных вариантах (разновидностях). Так, треугольники по признаку величины угла могут быть подразделены на прямоугольные, тупоугольные и остроугольные именно потому, что признак величины угла может выступать как признак прямоугольности, тупоугольности и остроугольности.



Получившиеся в результате Д. л. подмножества (члены деления) могут, в свою очередь, подвергаться Д. л. Такой вид Д. л. называется последовательным. При выполнении операции Д. л. должны соблюдаться следующие правила:

1. Д. л. должно быть соразмерным. Это значит, что объем делимого понятия должен быть равен сумме объемов членов Д. л. Напр., это правило будет нарушено, если все леса разделить на хвойные и лиственные (пропущен член Д. л.: смешанные).

2. Д. л. на каждом его этапе должно производиться по одному основанию. Мы нарушим это правило, если, напр., разделим международные договоры на справедливые, несправедливые, устные и письменные: сначала международные договоры мы разделили по признаку их равноправности, а затем — по признаку формы их заключения.

3. Члены Д. л. должны исключать друг друга. Пример, связанный с нарушением этого правила: «Войны бывают справедливые, несправедливые и освободительные» (освободительные войны входят в объем справедливых).

4. Д. л. должно быть непрерывным. Не будет непрерывным, напр., такое Д. л.: «Грамматические предложения бывают простыми, сложносочиненными и сложноподчиненными». На первом этапе следовало бы грамматические предложения подразделить на простые и сложные, а затем сложные подразделить на сложносочиненные и сложноподчиненные.

Д. л. может быть дихотомическим (деление надвое): объем делимого понятия *A* делится на два исчерпывающих его взаимоисключающих множества *B* и *не-B*. Так, понятие позвоночных (*A*) мы можем подразделить сначала на млекопитающих (*B*) и немлекопитающих (*не-B*). Затем понятие *не-B* можем подразделить на птиц (*C*) и не-птиц (*не-C*). Продолжается такое деление до тех пор, пока отрицательное понятие в некоторой из пар дихотомически полученных понятий не окажется пустым. Мы подразделим всех позвоночных животных на млекопитающих, птиц, пресмыкающихся, земноводных, рыб и круглоротых.

ДЕНОТАТ (от лат. *denoto* — обозначаю), или: Десигнат, предметное значение, — в логике и семантике предмет, обозначаемый собственным именем некоторого языка (в формализованном языке — константой или термом), или класс предметов, обозначаемых общим (нарицательным) именем (в формализованном языке — предметной переменной). Напр., собственное имя «Волга» обозначает великую русскую реку Волгу, а сама река Волга является Д. имени «Волга». Общее имя «кос-

монавт» обозначает всех людей, побывавших в космосе, и класс этих людей будет Д. данного общего имени. Другой характеристикой имени является его с м ы с л — совокупность черт предметов, обозначаемых именем, то, что мы усваиваем, когда понимаем имя, и то, благодаря чему мы узнаем, какие предметы оно обозначает.

Д. собственных и общих имен, используемых в повседневном и научном языке, далеко не всегда являются реально существующие предметы и совокупности таких предметов. Часто в качестве Д. выступают идеализированные, абстрактные объекты, напр. объекты арифметики или геометрии; литературные герои, напр. Гамлет или Наташа Ростова; вымышленные, фантастические существа, скажем, гуингмы, и т. п. Если Д. некоторого имени не существует как некоторый реальный объект или совокупность таких объектов, то иногда считают, что такое имя вообще лишено Д. и обладает лишь одним смыслом. Использование языковых выражений такого рода может приводить к ошибкам и противоречиям. Напр., выражение «нынешний король Франции», очевидно, обозначает некоторого человека, относительно которого можно высказать то или иное утверждение, допустим: «Нынешний король Франции лыс». Если мы захотим установить, истинно или ложно это утверждение, мы можем перебрать всех ныне живущих французов с целью обнаружить среди них короля. Ясно, что короля среди них мы не найдем и вынуждены будем заключить, что наше утверждение ложно. Следовательно, должно быть истинно противоположное утверждение: «Нынешний король Франции не лыс». Но, перебрав всех нелысых французов, мы и среди них не обнаружим короля Франции. Поэтому мы будем вынуждены заключить, что два противоположных утверждения одновременно ложны, что является нарушением закона *исключенного третьего*. Чтобы избежать подобных ошибок, следует ясно отдавать себе отчет, какого рода существованием обладает Д. используемого нами имени.

ДЕОНТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА (от греч. *deon* — долг, правильность), или: Логика норм, нормативная логика, — раздел логики, исследующий логическую структуру и логические связи *нормативных высказываний*. Анализируя рассуждения, посылками или заключениями которых служат такие высказывания, Д. л. отделяет необоснованные схемы рассуждений от обоснованных и систематизирует последние.

Д. л. складывается из множества систем, или «логик», различающихся используемыми символическими средствами и доказуемыми утверждениями. Вместе с тем эти «логики» имеют общие черты. Предполагается, что все многообразные нормы имеют одну и



ность долженствования, — характеристика практического действия с точки зрения определенной системы норм. Нормативный статус действия обычно выражается понятиями «обязательно», «разрешено», «запрещено», «(нормативно) безразлично», используемыми в нормативном высказывании. Напр.: «Обязательно надо заботиться о близких», «Разрешено ездить в автобусе», «Безразлично, как человек называет свою собаку» и т. п.; здесь обязанность является характеристикой определенного круга действий с точки зрения принципов морали; разрешение относится к действию, не противоречащему системе правовых норм; нормативное безразличие утверждается относительно достаточно неопределенной системы норм, скажем, совокупности требований обычая, традиции и т. п.

Вместо слов «обязательно», «разрешено», «запрещено» могут использоваться слова «должен», «может», «не должен», «необходимо» и т. п.

При употреблении понятий «обязательно», «разрешено» и т. п. всегда имеется в виду какая-то нормативная система, налагающая обязанность, предоставляющая разрешение и т. д. Поскольку существуют различные системы норм и нередко они не согласуются друг с другом, действие, обязательное в рамках одной системы, может быть безразличным или даже запрещенным в рамках другой. Напр., обязательное с точки зрения морали может быть безразличным с точки зрения права; запрещенное в одной правовой системе может разрешаться другой такой системой.

Д. м. понятия, являющиеся необходимыми структурными компонентами нормативных высказываний, изучаются этикой, теорией права и другими дисциплинами, занимающимися нормами. Логическое исследование норм и нормативных понятий осуществляется *деонтической логикой*, называемой также *логикой норм*. В ней деонтические понятия рассматриваются как модальные характеристики высказываний, говорящих либо о действиях, либо о состояниях, возникающих в результате того или иного действия. С помощью этих понятий все действия, рассматриваемые с точки зрения какой-то системы норм, разбиваются на три класса: обязательные, нормативно безразличные и запрещенные. К разрешенным относятся действия, являющиеся обязательными или безразличными.

По своим логическим свойствам Д. м. аналогичны модальностям других групп: логическим («необходимо», «случайно», «невозможно»), эпистемическим («убежден», «сомневается», «отвергает»), аксиологическим («хорошо», «(оценочно) безразлично», «плохо») и др. Напр., действие и воздержание от

него не могут быть обязательными аналогично тому, как нельзя быть убежденным и в истинности, и в ложности какого-то утверждения, нельзя считать хорошим и наличие, и отсутствие чего-то и т. п.

Понятия «обязательно», «разрешено» и «запрещено» считаются взаимно определяемыми:

⇒ обязательно то, от чего не разрешено воздерживаться; обязательно все, что запрещено не делать;

⇒ разрешено то, от выполнения чего не обязательно воздерживаться; разрешено все, что не запрещено;

⇒ запрещено то, от чего обязательно воздерживаться; запрещено все, что не является разрешенным

По поводу принципа «разрешено все, что не запрещено» нужно отметить, что он принимается не во всех системах деонтической логики. О системах, включающих данный принцип, говорится, что они определяют либеральный нормативный режим; системы, не предполагающие, что из отсутствия запрещения логически вытекает разрешение, характеризуют депотический нормативный режим

Безразлично действие, не являющееся ни обязательным, ни запрещенным, или, что то же, действие, которое разрешено выполнять и разрешено не выполнять.

Эти определения означают, что любую систему норм можно сформулировать не только в виде перечня «обязанностей», но и в форме множества «запрещений» или множества «разрешений» (включающего, конечно, и «неразрешения»).

Понятие обязанности (или деонтической необходимости) можно пояснить путем противопоставления ее другим видам необходимости. В зависимости от основания утверждения о необходимости можно выделить три ее вида: логическую, физическую (называемую также онтологической или каузальной) и деонтическую (нормативную) необходимость. Логически необходимо все, что вытекает из законов логики. Физически необходимо то, что следует из законов природы. Деонтически необходимо то, что вытекает из законов или норм, действующих в обществе, т. е. то, отрицание чего противоречит таким законам или нормам. Что касается взаимных связей трех видов необходимости, то предполагается, что действие, вменяемое в обязанность, должно быть логически и физически возможным, поскольку невозможно сделать то, что противоречит законам логики или природы.

Вместе с тем аналогия между логической и физической необходимостью, с одной стороны, и деонтической необходимостью, с другой, не является полной. Необходимое в силу законов логики или законов природы реально существует. Но из обязательнос-



ти чего-то не следует, что оно имеет место. Принципы морали, законы государства, правила обычая или ритуала и т. п., как известно, нарушаются.

В логике предложено определение обязательности — а значит, и других деонтических понятий — через понятие наказания (санкции): действие обязательно, когда воздержание от него влечет за собой наказание. Однако при таком определении само понятие наказания должно быть нормативным, иначе окажется, что *нормативное высказывание* сводится к *высказыванию описательному*.

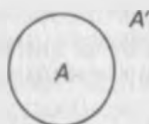
Нормы являются частным случаем оценок (см.: *Оценочное высказывание*). Это даст основание определить «обязательно» через «хорошо»: действие обязательно, когда оно представляет собой позитивную ценность, и хорошо, что воздержание от него ведет к наказанию. К примеру: «Обязательно быть честным, когда правдивость оценивается позитивно, и хорошо, что нечестность влечет осуждение». Д. м. является, таким образом, частным случаем *аксиологической* (оценочной) *модальности*.

ДЕСКРИПЦИЯ ОПРЕДЕЛЕННАЯ (от лат. *descriptio* — описание) — языковое выражение, служащее для обозначения единичных объектов посредством описания их свойств или отношений к другим объектам. В языке Д. о. выполняет те же функции, что и собственное имя. Объект можно обозначить именем, напр. «Гомер», «Эверест», «Авраам Линкольн», но и его же можно выделить и посредством Д. о.: «Тот древнегреческий поэт, которому приписывают авторство “Илиады” и “Одиссеи”», «Та горная вершина, которая является самой высокой на земном шаре», «Тот президент США, который возглавил борьбу за освобождение негров». Д. о. необходима тогда, когда в языке нет собственного имени для некоторого объекта, напр.: «самый глупый человек на Земле», «изобретатель колеса», «самая плодоносная яблоня в данном саду». Однако Д. о. может относиться и к тем объектам, которые обозначаются собственными именами.

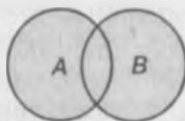
Для того чтобы использование Д. о. не приводило к противоречиям, она должна удовлетворять следующим двум условиям: 1) существования: объект, к которому относится Д. о., должен существовать; 2) единственности: этот объект должен быть единственным.

ДИАГРАММЫ ВЕННА — геометрическое наглядное представление отношений между классами (объемами понятий) в булевой алгебре с помощью кругов или иных фигур. Д. В. были введены в логику в конце XIX в. англ. логиком Дж. Венном.

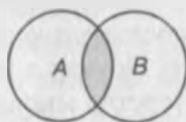
Элемент 1 булевой алгебры представляется как универсальный класс, или рассматриваемая предметная область; ее можно изображать в виде квадрата. Элементу 0 соответствует пустой класс. Некоторый непустой класс A представляется в виде круга, включенного в предметную область. То, что лежит за пределами класса A , является его дополнением A' :



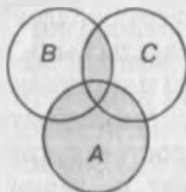
Сумма двух классов $A \cup B$ представляется в виде объединения изображающих их кругов:



Произведение двух классов $A \cap B$ представляется в виде общей части изображающих их кругов:



Допустим теперь, что нам нужно с помощью Д. В. наглядно представить класс $A \cup (B \cap C)$. Сначала образуем класс $B \cap C$, который представляет собой общую часть классов B и C , а затем к этой общей части добавляем весь класс A и в итоге получаем:



Д. В. используются для наглядной иллюстрации справедливости аксиом и теорем булевой алгебры, а также для представления отношений между объемами понятий.

ДИАЛЕКТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА — название философской теории, пытавшейся выявить, систематизировать и обосновать в качестве



универсальных основные особенности мышления коллективистического общества (средневекового феодального общества, тоталитарного общества и др.). Основным принципом Д.л. (ее «ядро») провозглашает сближение и отождествление противоположностей: имеющегося в разуме и существующего в действительности, количества и качества, исторического и логического, свободы и необходимости и т. д. Д. л. отражала сочетание коллективистической твердости ума с его софистической гибкостью. Результатом ее применения к осмыслению социальных процессов являлась двойственность, мистифицированность социальных структур и отношений: провозглашаемое в тоталитарных государствах право на труд оказывалось одновременно и обязанностью, наука — идеологией, а идеология — научной, свобода — (осознанной) необходимостью, выборы — проверкой лояльности, искусство — государственной мифологией и т. п. Однако этот парадокс «прошлого — будущего», «полновластия народа под руководством партии», «высоты, зияющей котлованом» мало заботил Д. л., относившую его к особым свойствам нового, радикально порывающего с метафизическим прошлым мышления.

Эту сторону коллективистического мышления, его постоянное тяготение к парадоксу и соединению вместе несовместимых понятий хорошо выразил Дж. Оруэлл в романе «1984». В описываемом им обществе министерство мира ведает войной, министерство любви — охраной порядка, а бесконечно повторяемые главные партийные лозунги гласят: «Война — это мир», «Свобода — это рабство», «Незнание — это сила». Такое «диалектическое мышление» Оруэлл называет «двоемыслием». А. А. Зиновьев в книге «Зияющие высоты», само название которой навеяно типично коллективистическим соединением несоединимого, удачно пародирует эту бросающуюся в глаза черту коллективистического мышления: «В результате цены на продукты были снижены, и потому они выросли только вдвое, а не на пять процентов», «Из душевных переживаний ибанцам разрешается радоваться успехам, благодарить за заботу и восторгаться мудростью руководства», «...Мы верим даже в то, во что на самом деле не верим, и выполним все, что на самом деле не выполним» и т. п.

Первую попытку систематического построения Д. л. как приложения диалектики к мышлению («субъективной диалектики») предпринял в начале прошлого века Г. Гегель, позаимствовавший все основные идеи диалектики из средневековой философии и теологии. После Гегеля за сто с лишним лет в Д. л. не было внесено

ничего существенно нового. Все попытки построить связную теорию «диалектического мышления» кончились безрезультатно.

Глубинной основой гегелевской диалектики является средневековая концепция истории. Последняя представляет собой развитие применительно к человеческому обществу христианской доктрины Бога и человека, так что диалектика Гегеля — это распространение не только на общество, но и на природу ключевых идей христианского понимания Бога и человека. Отсюда внутреннее противоречие диалектики: одни ее принципы приложимы только к духу, но не к природе, другие — к природе, но не к духу.

Гегель сам обращал внимание на то, что основной принцип диалектики, утверждающий изменчивый и преходящий характер всех конечных вещей, соответствует представлению о всемогуществе Бога. (См.: Энциклопедия философских наук. — М., 1974. — С. 208.) Однако более близким основанием его диалектики было не само по себе абстрактное, бедное «определениями» христианское представление о Боге и даже не связанное с ним представление о человеке, а именно являющееся их развитием и конкретизацией христианское истолкование истории.

Основные идеи, лежащие в основе гегелевской диалектики, просты. «...Все конечное, вместо того чтобы быть прочным и окончательным, наоборот, изменчиво и преходяще», поскольку, «будучи в себе самом другим, выходит за пределы того, что оно есть непосредственно, и переходит в свою противоположность». (Там же.) Всякий развивающийся объект имеет свою «линию развития», определяемую его качеством, свою «цель» или «судьбу». Эта линия складывается из отличных друг от друга «отрезков», разделяемых характерными событиями («узлами»). Они снимают (отрицают) определенное качество, место которого тотчас же занимает другое качество, так что развитие включает подлинное возникновение и уничтожение. «Этот процесс можно сделать наглядным, представляя его себе в образе узловой линии». (Там же. — С. 261.) Все взаимосвязано со всем, «линии развития» отдельных объектов, сплетаясь, образуют единый поток мирового развития. Он имеет свою объективную «цель», внутреннюю объективную логику, предопределяемую самим потоком и не зависящую от «целей» или «судеб» отдельных объектов.

В одной из послегегелевских систематизаций диалектики, призванных сделать ее доступной, одни из этих идей именуются «принципами» («принцип всеобщей взаимосвязи», «принцип развития»), другие — «законами» («закон отрицания отрицания», говорящий о «судьбах» или «целях» объектов, напр. о «целях» пшеничного зер-



на; «закон единства и борьбы противоположностей», касающийся перехода вещей в процессе развития в свою противоположность; «закон перехода количества в качество», говорящий об «узлах» на «линиях развития» объектов, обладающих качеством). Эта систематизация упускает, однако, главное в гегелевской диалектике: идею «цели» или «судьбы», заданной извне. Без этой идеи распространение диалектики на природу, не имеющую — в обычном, но не в гегелевском представлении — «цели» и не подвластную судьбе, кажется грубым насилием над диалектикой, на что обращал внимание еще Д. Лукач.

Основные идеи гегелевской диалектики обнаруживают ясную параллель с характерными чертами христианской историографии. Согласно последней, исторический процесс универсален, всегда и везде его характер один и тот же. История является реализацией определенных целей, но не человеческих, а божественных: хотя человек и ведет себя так, как если бы он был мудрым архитектором своей судьбы, мудрость, обнаруживаемая в его действиях, принадлежит не ему, а Богу, милостью которого желания человека направляются к достойным целям. Человек является той целью, ради которой происходит история, но вместе с тем он существует всего лишь как средство осуществления божественных предначертаний. История делится на эпохи, или периоды, каждый из которых имеет свои специфические особенности, свое качество и отделяется от периода, предшествовавшего ему, каким-то особым («эпохальным», «узловым») событием. Действующим лицом истории является все человечество, все люди и все народы в равной мере вовлечены в единый исторический процесс. История как воля Бога предопределяет самое себя. В ней возникают и реализуются цели, не планируемые ни одним человеческим существом, и ее закономерное течение не зависит от стремления человека управлять ею. Историческая эволюция касается самой сущности вещей, их возникновения и уничтожения, ибо Бог — не простой ремесленник, формирующий мир из предшествующей материи, а творец, создающий сущее из небытия.

Для средневековой исторической мысли характерен трансцендентализм: деятельность божества представляется не как проявляющаяся в человеческой деятельности и посредством ее, а как действующая извне и управляющая ею, не имманентная миру человеческого действия, а трансцендентная ему. Такого рода трансцендентализм очевидным образом свойствен и гегелевской диалектике. Факты малозначительны для нее, она не стремится установить, что конкретно происходит в мире. Ее задача — обнаружить

общий план мировых событий, найти сущность мира вне его самого, пренебрегая конкретными событиями. Ученому, заботящемуся о точности в передаче фактов, такая методология, ориентирующая не на конкретное изучение, а лишь на прослеживание на эмпирическом материале общих и не зависящих от него схем, кажется не просто неудовлетворительной, но преднамеренно и отталкивающе ложной.

ДИЗЪЮНКТИВНЫЙ СИЛЛОГИЗМ, см.: *Модус понендо толленс*, *Модус толлендо поненс*.

ДИЗЪЮНКЦИЯ (от лат. *disjunctio* — разобшение, различение) — логическая операция — аналог употребления союза «или» в обычном языке, с помощью которой из двух или более исходных суждений строится новое суждение. Так, из суждений «Он — способен» и «Он — прилежен» с помощью операции «или» можно получить новое суждение «Он способен или он прилежен» (1). Из суждений «Он совершил преступление», «Он не совершал преступления» с помощью «или» можно получить новое суждение «Он совершил преступление или он не совершал преступления» (2). Суждение (1) истинно в трех случаях: 1) когда какой-то человек оказывается способным, но не прилежным; 2) когда этот человек оказывается прилежным, но не способным; 3) когда установлено, что этот человек и способен, и прилежен. Оно является ложным, когда оказалось, что этот человек не является ни способным, ни прилежным. Суждения типа (1) в логике называют *соединительно-разделительными*. Суждение же (2) истинно лишь только в том случае, когда имеет место или только первая ситуация («Он совершил преступление»), или только вторая ситуация («Он не совершал преступления»). Суждение (2) не допускает, чтобы имели место обе ситуации. Суждения типа (2) носят название *исключающе-разделительных* или *строго разделительных*.

В рамках *логики высказываний* (раздел классической математической логики) различают слабую (нестрогую) Д. и сильную (строгую) Д. Если A и B — высказывания, а знак $\vee$ — знак нестрогой Д., то высказывание « $A \vee B$ » называют нестрогой Д. (читается: « A или B »). Если $\vee$ — знак строгой Д., то высказывание « $A \vee B$ » называют строгой Д. (читается: «либо A , либо B »). Высказывание « $A \vee B$ » истинно в том и только в том случае, когда истинно по крайней мере одно из составляющих его высказываний, и ложно, когда оба составляющие его высказывания ложны. Высказывание « $A \vee B$ » истинно в том случае, когда истинно одно и только одно из составляющих его высказываний, и ложно в остальных случаях.



ДИЛЕММА (от греч. *di(s)* — дважды и *lemma* — предположение) — в традиционной логике условно-разделительное умозаключение, т. е. умозаключение, посылками которого являются условные и разделительные суждения. Условно-разделительные умозаключения вообще называются леммами; если разделительная посылка содержит только два члена, то такое умозаключение называется дилеммой, если в нее входит три члена, то перед нами трилемма, и вообще полилемма, когда разделительная посылка содержит больше двух членов. Логика выделяет несколько разновидностей Д.

Простая конструктивная Д. имеет вид:

$$\frac{\begin{array}{l} \text{Если } a, \text{ то } b; \text{ если } c \text{ то } b. \\ a \text{ или } c. \end{array}}{b.}$$

Разделительная посылка утверждает основания условных посылок, вывод утверждает следствие этих посылок, напр.:

Если студент спит на лекциях, то он не усваивает логики.

Если студент спит дома, то он не усваивает логики.

Студент спит на лекциях или дома.

Следовательно, студент не усваивает логики.

Сложная конструктивная Д. отличается тем, что условные суждения посылок имеют разные следствия, поэтому, утверждая их основания в разделительной посылке, мы утверждаем оба следствия в заключении:

$$\frac{\begin{array}{l} \text{Если } a, \text{ то } b; \text{ если } c \text{ то } d. \\ a \text{ или } c. \end{array}}{b \text{ или } d.}$$

Напр.:

Если пойдешь направо, коня потеряешь.

Если пойдешь налево, голову потеряешь.

Но нужно идти направо или налево.

Следовательно, придется потерять коня или голову.

В средние века альтернативы леммы назывались «рогами». Какую бы альтернативу вы ни выбрали, обе они равно приводят к неприятным следствиям и вы оказываетесь на «рогах» Д. Деструктивная Д. отличается тем, что разделительная посылка отрицает следствия условных посылок, а в выводе мы отрицаем основания условных посылок.

Простая деструктивная Д. имеет вид:

Если a , то b ; если a то c .

Не- b или не- c .

Не- a .

Пример:

Если мне выплатят зарплату, я устрою вечеринку с друзьями.

Если мне выплатят зарплату, то я приглашу свою девушку в театр.

Но я не устроил вечеринки и не ходил со своей девушкой в театр.

Следовательно, мне не выплатили зарплату.

Соответственно, сложная деструктивная Д. выглядит так:

Если a , то b ; если c то d .

Не- b или не- d .

Не- a или не- c .

Пример:

Если бы я был богат, я купил бы себе автомобиль.

Если бы я был министром, мне предоставили бы казенный автомобиль.

Но у меня нет ни личного, ни казенного автомобиля.

Следовательно, я не богат и я не министр.

ДИСКУРСИВНЫЙ (от лат. *discursus* — рассуждение, довод, аргумент) — рассудочный, логический, противоположный интуитивному, чувственному.

Д. познание как опирающееся на разум и рассуждение противопоставляется интуитивному познанию, которое основывается на непосредственном созерцании и интуиции. Д. знание является результатом связного, последовательного, ясного рассуждения, в котором каждая последующая мысль вытекает из предыдущей и обуславливает последующую. Д. является, напр., знание, полученное в результате логического вывода из некоторых общих принципов заключения, относящегося к конкретному случаю, или знание, возникающее путем обобщения некоторой совокупности фактов. Различие между Д. и интуитивным до некоторой степени относительно. Всякая новая идея, мысль, представление возникают на основе предшествующего знания, предполагают осознание и формулировку проблемы, задачи, требуют сознательного и целенаправленного размышления. После того как



новая идея возникла, требуется развитие ее следствий, установление ее связей с другими идеями, ее проверка и т. п. Т. о., интуитивный скачок мышления всегда включен в процессы Д. мышления. Однако различие между Д. и интуитивным все же имеет определенный смысл, ибо новое знание часто не может быть получено простым логическим рассуждением из имеющегося знания и требует творческого акта, выходящего за рамки логических схем и правил.

ДИСКУССИЯ (от лат. *discussio* — рассмотрение, исследование) — обсуждение к.-л. вопроса или группы связанных вопросов компетентными лицами с намерением достичь взаимоприемлемого решения. Д. является разновидностью *спора*, близкой к *полемике*, и представляет собой серию утверждений, по очереди высказываемых участниками. Заявления последних должны относиться к одному и тому же предмету или теме, что сообщает обсуждению необходимую связность. Сама тема Д. обычно формулируется до ее начала.

Д. отличается от полемики как своей направленностью, так и используемыми средствами. Если цель Д. — достижение определенной степени согласия ее участников относительно дискутируемого тезиса, то цель полемики — не само по себе согласие, а скорее победа над другой стороной, утверждение собственной точки зрения. В Д. всегда есть известные элементы компромисса. Тем не менее она, как правило, в большей мере, чем полемика, ориентирована на отыскание и утверждение истины. Используемые в Д. средства должны признаваться всеми, кто принимает в ней участие. Употребление других средств недопустимо и ведет к прекращению Д. Употребляемые в полемике средства не обязательно должны быть настолько нейтральными, чтобы с ними соглашались все участники. Каждая из полемизирующих сторон применяет те приемы, которые находит нужными для достижения победы.

Это различие целей и средств Д. и полемики лежит в основе терминологии: противоположная сторона в Д. именуется обычно «оппонентом», в полемике — «противником».

У каждого из участников Д. должны иметься определенные представления относительно обсуждаемого предмета. Однако итог Д. — не сумма имеющихся представлений, а нечто общее для разных представлений. Но это общее выступает уже не как чье-то частное мнение, а как более объективное суждение, поддерживаемое всеми участниками обсуждения или их большинством.

В обычных спорах элементы Д. и полемики чаще всего переплетаются, и чистая Д. является столь же редкой, как и чистая полемика.



ка. Тем не менее, начиная спор, полезно уже в самом начале решить, будет он Д. или же полемикой, и в дальнейшем придерживаться принятого решения. Выбор формы спора — Д. или полемика — определяется конкретными обстоятельствами. Каждая из этих форм может быть полезной в свое время и на своем месте. И даже случающееся в ходе спора смешение Д. и полемики оказывается иногда полезным.

Д. — одна из важнейших форм коммуникации, плодотворный метод решения спорных вопросов и вместе с тем своеобразный способ познания. Она позволяет лучше понять то, что не является в полной мере ясным и не нашло еще убедительного обоснования. В Д. снимается момент субъективности, убеждения одного человека или группы людей получают поддержку других и тем самым определенную обоснованность.

К Д. близка такая форма прояснения представлений, как диалог. Он также связан не только с сопоставлением, но и с определенным противопоставлением точек зрения или позиций, хотя и не является спором, борьбой мнений.

ДИСТРИБУТИВНЫЕ И КОЛЛЕКТИВНЫЕ СВОЙСТВА. Д. с. — общие свойства, принадлежащие каждому элементу множества (совокупности предметов, коллективу), которое они определяют. Так, свойство «быть русским поэтом» принадлежит каждому из элементов множества «русские поэты» (Пушкину, Есенину и др.). Таковы же свойства «быть космонавтом», «быть птицей», «быть химическим элементом» и т. п.

К. с. — свойства, которые не принадлежат каждому элементу некоторого множества, но принадлежат множеству в целом (совокупности, коллективу) как особому предмету. Так, в предложении «Наше собрание было многочисленным» свойство «быть многочисленным» является коллективным, т. к. относится не к каждому присутствовавшему на собрании, а ко всему коллективу в целом.

Процентные характеристики некоторых коллективов, множеств также представляют собой К. с. Так, в предложении «Мужчины на данном заводе составляют 40%» свойство «составлять 40%» относится не к каждому лицу мужского пола, а характеризует коллектив завода в целом с точки зрения наличия в нем лиц мужского пола.

При статистических методах анализа частота исследуемого свойства в некоторой выборке из большого коллектива переносится на весь коллектив в целом и рассматривается как К. с. Так, если мы убедились, что в выборке в 1000 человек из взрослого мужского населения в большом городе 800 человек бреются электробрит-



вой, то свойство, «относительная частота» бреющихся электро-бритвой в выборке равна 0,8 и характеризует исследованную часть населения города в целом. При переносе этого свойства на все население данного города оно также остается коллективным.

ДИХОТОМИЯ (от греч. *dicha* и *to me* — рассечение на две части) — деление объема понятия на две взаимоисключающие части, полностью исчерпывающие объем делимого понятия. Основанием дихотомического деления объема понятия служит наличие или отсутствие видообразующего признака. Напр., объем понятия «человек» можно разделить на два взаимоисключающих класса: «мужчины» и «не-мужчины». Понятия «мужчины» и «не-мужчины» являются противоречащими друг другу, поэтому их объемы не пересекаются. От Д. следует отличать обычное деление, приводящее к тому же самому результату. Напр., объем понятия «человек» можно разделить по признаку пола на «мужчин» и «женщин». Но между понятиями «мужчина» и «женщина» нет логического противоречия, поэтому здесь нельзя говорить о дихотомическом делении.

Дихотомическое деление привлекательно своей простотой. Действительно, при Д. мы всегда имеем дело лишь с двумя классами, которые исчерпывают объем делимого понятия. Т. о., дихотомическое деление всегда соразмерно; члены деления исключают друг друга, т. к. каждый объект делимого множества попадает только в один из классов *A* или *не-A*; деление проводится по одному основанию — наличие или отсутствие некоторого признака. Обозначив делимое понятие буквой *A* и выделив в его объеме некоторый вид, скажем, *a*, можно разделить объем *A* на две части — *a* и *не-a*:

$$A \begin{cases} a \\ \text{не-}a \end{cases}$$

В объеме понятия *не-a* можно выделить вид *b* и вновь разделить понятие *не-a* на две части — *b* и *не-b*:

$$\text{не-}a \begin{cases} b \\ \text{не-}b \end{cases}$$

Полное дихотомическое деление получает такой вид:

$$A \begin{cases} a \\ \text{не-}a \end{cases} \begin{cases} b \\ \text{не-}b \end{cases} \begin{cases} c \\ \text{не-}c \end{cases} \text{ и т. д.}$$

Напр.:

$$\begin{array}{l} \text{кислота} \left\{ \begin{array}{l} \text{органическая кислота} \\ \text{неорганическая кислота} \end{array} \right. \\ \left\{ \begin{array}{l} \text{кислородсодержащая кислота} \\ \text{бескислородная кислота} \end{array} \right. \end{array}$$



Дихотомическое деление имеет недостаток: при делении объема понятия на два противоречащих понятия каждый раз остается крайне неопределенной та его часть, к которой относится частица «не». Если разделить ученых на историков и не-историков, то вторая группа оказывается весьма неясной. Кроме того, если в начале дихотомического деления обычно довольно легко установить наличие противоречащего понятия, то по мере удаления от первой пары понятий найти его становится все труднее. Д. обычно используется как вспомогательный прием при установлении *классификации*.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО — рассуждение, устанавливающее истинность к.-л. утверждения путем приведения других утверждений, истинность которых уже доказана. В Д. различаются тезис — утверждение, которое нужно доказать, и основание, или аргументы, — те утверждения, с помощью которых доказывается тезис. Напр., тезис «Платина проводит электрический ток» можно доказать с помощью следующих истинных утверждений: «Платина — металл» и «Все металлы проводят электрический ток».

Понятие Д. — одно из центральных в логике и математике, но оно не имеет однозначного определения, применимого во всех случаях и в любых научных теориях.

Логика не претендует на полное раскрытие интуитивного, или «наивного», понятия Д. Д. образует довольно расплывчатую совокупность, которую невозможно охватить одним универсальным определением. В логике принято говорить не о доказуемости вообще, а о доказуемости в рамках данной конкретной системы или теории. При этом допускается существование разных понятий Д., относящихся к разным системам. Напр., Д. в *интуиционистской логике* и опирающейся на нее математике существенно отличается от Д. в *логике классической* и основывающейся на ней математике. В классическом Д. можно использовать, в частности, *закон исключенного третьего*, *закон (снятия) двойного отрицания* и ряд других логических законов, отсутствующих в интуиционистской логике.

По способу проведения Д. делятся на два вида. При *прямом Д.* задача состоит в том, чтобы найти такие убедительные аргументы, из которых логически вытекает тезис. *Косвенное Д.* устанавливает справедливость тезиса тем, что вскрывает ошибочность противоположного ему допущения, *антитезиса*.

Задача Д. — исчерпывающе утвердить истинность тезиса. Этим оно отличается от других мыслительных процедур, призванных только частично поддержать тезис, придать ему большую или меньшую убедительность.



Нередко в понятие Д. вкладывается более широкий смысл: оно понимается как любой способ обоснования истинности тезиса. Расширительное толкование Д. обычно используется в социальных науках и рассуждениях, непосредственно опирающихся на наблюдения; в процессе обучения, где для подтверждения выдвинутого положения активно привлекаются эмпирический материал, статистические данные, ссылки на типичные в определенном отношении явления и т. п.

Придание термину «Д.» широкого смысла не ведет к недоразумениям, если учитывается, что обобщение, переход от частных факторов к общим заключениям дает не достоверное, а лишь вероятное знание.

Определение Д. включает два центральных понятия логики: понятие истины и понятие *логического следования*. Оба эти понятия не являются в достаточной мере ясными, и, значит, определяемое через них понятие Д. также не может быть отнесено к ясным.

Многие утверждения не являются ни истинными, ни ложными, лежат вне «категории истины». Оценки, нормы, советы, декларации, клятвы, обещания и т. п. не описывают каких-то ситуаций, а указывают, какими они должны быть, в каком направлении их нужно преобразовать. От описаний требуется, чтобы они соответствовали действительности и являлись истинными. Удачный совет, приказ и т. п. характеризуется как эффективный или целесообразный, но не как истинный. Высказывание «Вода кипит» истинно, если вода действительно кипит; команда же «Вскипятите воду!» может быть целесообразной, но не имеет отношения к истине. Очевидно, что, оперируя выражениями, не имеющими истинностного значения, можно и нужно быть и логичным и доказательным. Встает, таким образом, вопрос о существенном расширении понятия Д., определяемого в терминах истины. Им должны охватываться не только описания, но и утверждения типа оценок или норм. Задача переопределения Д. пока не решена ни *логикой оценок*, ни *деонтической* (нормативной) *логикой*. Это делает понятие Д. не вполне ясным по своему смыслу.

Не существует, далее, единого понятия логического следования. Логических систем, претендующих на определение этого понятия, в принципе существует бесконечно много. Ни одно из имеющихся в современной логике определений логического закона и логического следования не свободно от критики и от того, что принято называть «парадоксами логического следования».

Образцом Д., которому в той или иной мере стремятся следовать во всех науках, является математическое Д. Долгое время счи-



талось, что оно представляет собой ясный и бесспорный процесс. В нашем веке отношение к математическому Д. изменилось. Сами математики разбились на враждующие группировки, каждая из которых придерживается своего истолкования Д. Причиной этого послужило, прежде всего, изменение представления о лежащих в основе Д. логических принципах. Исчезла уверенность в их единственности и непогрешимости. *Логицизм* был убежден, что логики достаточно для обоснования всей математики; по мнению формалистов (Д. Гильберт и др.), одной лишь логики для этого недостаточно и логические аксиомы необходимо дополнить собственно математическими; представители теоретико-множественного направления не особенно интересовались логическими принципами и не всегда указывали их в явном виде; интуиционисты из принципиальных соображений считали нужным вообще не вдаваться в логику. Полемика по поводу математического Д. показала, что нет критериев Д., не зависящих ни от времени, ни от того, что требуется доказать, ни от тех, кто использует критерий. Математическое Д. является парадигмой Д. вообще, но даже в математике Д. не является абсолютным и окончательным.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО КОНСТРУКТИВНОЕ, см.: *Конструктивная логика*.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ОТ ПРОТИВНОГО, см.: *Косвенное доказательство*.

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО ПО СЛУЧАЯМ, или: Доказательство разбором случаев, — логически правильное рассуждение, когда от нескольких условных высказываний (посылок), имеющих одинаковое следствие, осуществляется переход к утверждению этого следствия путем установления того, что по меньшей мере одно из оснований условных высказываний истинно. В наиболее простом случае посылками являются высказывания: «Если есть первое, то есть третье», «Если есть второе, то есть третье» и «Есть первое или есть второе», заключением — высказывание «Есть третье». Напр.: «Если будет дождь, мы пойдем в кино; если будет холодно, мы пойдем в кино; будет дождь или будет холодно; значит, мы пойдем в кино».

Более сложные формы Д. п. с. включают не две, а большее число альтернатив. В случае, когда таких альтернатив три, на основе посылок: «Если есть первое, то есть четвертое», «Если есть второе, есть четвертое», «Если есть третье, есть четвертое» и «Есть или первое, или второе, или третье» доказывается тезис «Есть четвертое».



Наиболее простая форма Д. п. с. в традиционной логике называется простой конструктивной дилеммой; термин «Д. п. с.» обычен в математике. Более сложные формы Д. п. с., включающие более двух условных высказываний, иногда по традиции именуются трилеммой, тетралеммой, полилеммой.

ДОКАЗУЕМОСТЬ. см.: *Доказательство.*

ДОПОЛНЕНИЕ К МНОЖЕСТВУ — такое множество $не-A$, когда $A + не-A = I$, где I обозначает некоторую предметную область (универсальный класс). Пусть A будет множеством млекопитающих, а областью нашего рассуждения будет множество позвоночных животных. Тогда дополнением к нему ($не-A$) будет множество «немлекопитающие», которое включает множества: рыб, круглоротых, земноводных, пресмыкающихся и птиц. Сложив множество млекопитающих (A) с множеством не-млекопитающих ($не-A$), мы получим класс позвоночных, т. е. некоторый универсальный класс, обозначаемый I .

ДОСТАТОЧНОГО ОСНОВАНИЯ ПРИНЦИП — принцип, требующий, чтобы в случае каждого утверждения указывались основания, в силу которых оно принимается и считается истинным.

В логике традиционной это требование обоснованности знания, именуемое законом достаточного основания, включалось (наряду с *непротиворечия законом, законом исключенного третьего, тождества законом* и др.) в число т. наз. «основных законов мышления» или «основных законов логики».

Последующее развитие логики показало, однако, что отнесение закона достаточного основания к числу логических законов лишено оснований. Стало также ясно, что сама проблема «твердых оснований», затрагивавшаяся традиционной логикой в связи с данным законом, трактовалась поверхностно, без учета системного характера научного знания и динамики его развития.

Обоснование теоретического утверждения — сложный и противоречивый процесс, не сводимый к построению отдельного умозаключения или проведению одноактной эмпирической проверки. При этом из процесса обоснования не исключаются ни *аксиомы*, ни *определения*, ни суждения непосредственного опыта.

Обоснование теоретического утверждения складывается из целой серии процедур, касающихся не только самого утверждения, но и той теории, составным элементом которой оно является.

Из многообразных способов обоснования, обеспечивающих в конечном счете «достаточные основания» для принятия утверждения, можно выделить следующие, наиболее часто используемые:



○ Проверка выдвинутого положения на соответствие установившимся в науке законам, принципам, теориям и т. п. Утверждение должно находиться также в согласии с фактами, на базе которых и для объяснения которых оно предложено. Требование такой проверки не означает, конечно, что новое утверждение должно полностью согласовываться с тем, что считается в данный момент законом и фактом. Может случиться, что оно заставит иначе посмотреть на то, что принималось раньше, уточнить или даже отбросить что-то из старого знания.

○ Анализ утверждения с точки зрения возможности эмпирического подтверждения или опровержения. Если такой возможности в принципе нет, не может быть и оснований для принятия утверждения: научные положения должны допускать принципиальную возможность опровержения и предполагать определенные процедуры своего подтверждения.

○ Исследование выдвинутого положения на приложимость его ко всему классу объектов, о которых идет речь, а также к родственным им явлениям.

○ Анализ логических связей утверждения с ранее принятыми общими принципами: если утверждение логически следует из установленных положений, оно обоснованно и приемлемо в той же мере, что и эти положения.

○ Если утверждение касается отдельного объекта или ограниченного круга объектов, оно может быть обосновано с помощью непосредственного наблюдения каждого объекта. Научные положения касаются обычно неограниченных совокупностей вещей, поэтому сфера применения прямого наблюдения в этом случае является узкой.

○ Выведение следствий из выдвинутого положения и эмпирическая проверка их. Это универсальный способ обоснования теоретических утверждений, но способ, никогда не дающий полной уверенности в истинности рассматриваемого положения. Подтверждение следствий повышает вероятность утверждения, но не делает его достоверным.

○ Внутренняя перестройка теории, элементом которой является обосновываемое положение. Может оказаться, что введение в теорию новых определений и соглашений, уточнение ее основных принципов и области их действия, изменение иерархии таких принципов и т. д. приведет к включению анализируемого положения в ядро теории. В этом случае оно опирается не только на подтверждение своих следствий, но и на те явления, которые объясняет теория, на связи ее с другими научными теориями и т. д. Ни



одно утверждение не обосновывается изолированно, само по себе обоснование всегда носит системный характер. Включение утверждения в теоретическую систему, придающую устойчивость своим элементам, является одним из наиболее важных шагов в его обосновании.

○ Совершенствование теории, укрепление ее эмпирической базы и прояснение ее общих, философских предпосылок одновременно является вкладом в обоснование входящих в нее утверждений. Среди способов прояснения теории особую роль играют выявление логических связей входящих в нее утверждений, минимизация исходных допущений, аксиоматизация и, если это возможно, ее формализация.

ДОСТАТОЧНОЕ УСЛОВИЕ, см.: *Условное высказывание*.

ДОСТОВЕРНОСТЬ — обоснованность, доказательность, бесспорность знания. Достоверное суждение — такое суждение, в котором высказывается твердо обоснованное знание, напр.: «Луна — спутник Земли», «Вода кипит при 100 °С» и т. п. Достоверные суждения разделяются на два вида: а с с е р т о р и ч е с к и е, констатирующие реальное положение дел, и а п о д и к т и ч е с к и е, утверждающие необходимую связь явлений. Д. суждений обеспечивается эмпирическим подтверждением, экспериментальными данными, общественной практикой.

8



ЗАБЛУЖДЕНИЕ — гносеологическая оценка знания, выражающая его ограниченный характер. Марксистская гносеология и *методология* научного познания используют четыре истинностные оценки знания: истина — ложь, относительная истина — абсолютная истина. Первая пара понятий используется при анализе структуры научного знания в некоторый период его развития при проверке, подтверждении и опровержении законов и теорий, при установлении их соответствия действительности. При таком подходе все научные утверждения и теории разделяются на два класса — истинные и ложные, соответствующие действительности и не соответствующие ей. Когда мы переходим к рассмотрению развития знания, пара понятий «истина — ложь» уже не может служить для истинностной оценки. В самом деле, как квалифицировать экономическую теорию Д. Рикардо или астрономическую теорию Н. Коперника? Их нельзя назвать истиной, ибо во многих своих частях они ошибочны, но эти теории трудно квалифицировать как просто ложные, ибо они были большим шагом вперед в развитии науки и внесли в нее много новых идей, получивших признание и подтверждение. Такие теории называются относительно истинными, т. е. неполными, неточными, исторически ограниченными истинами, на смену которым приходят более точные истины.

Иногда под З. понимают ложь, которая ошибочно принимается за истину. Такое понимание не вполне удовлетворительно, ибо приводит к абсурдному выводу, что вся история познания представляет собой доходящую почти до наших дней цепь ошибок.



Категория 3 используется при диалектическом рассмотрении познания, когда она добавляется к понятиям относительной и абсолютной истины. Всякая истина объективно становится 3. после того, как обнаружился ее относительный характер. Геоцентрическая система вовсе не была 3. во времена Птолемея и в течение почти полутора тысяч лет после ее создания. Она соответствовала общим мировоззренческим представлениям эпохи, уровню развития общественной практики и подтверждалась наблюдениями с использованием существовавших инструментов. Она была истиной. Как истина она играла прогрессивную роль и в практике, и в развитии астрономического знания. Только после того как выяснилась ее ограниченность, т. е. после победы гелиоцентрической системы, система Птолемея объективно превратилась в 3.

Момент, когда относительная истина превращается в 3., трудно зафиксировать. В течение пятидесяти лет после появления труда Коперника не было объективных оснований квалифицировать концепцию Птолемея как 3. Лишь постепенно, после изобретения телескопа, появления ранее неизвестных данных, результатов Галилея и Кеплера, система Птолемея стала рассматриваться как 3.

3. не может играть прогрессивной роли в познании. Защищать 3. — значит выступать против истины. Конечно, всегда находились люди, которые в силу субъективной слепоты или социального интереса пытались ставить 3. на место истины. И всегда такие попытки лишь тормозили прогресс, но не могли остановить его.

ЗАКОН АССОЦИАТИВНОСТИ (от лат. *associatio* — соединение) — общее имя для ряда логических законов, позволяющих по-разному группировать высказывания, соединяемые с помощью *конъюнкции* («и»), *дизъюнкции* («или») и др.

Операции сложения и умножения чисел в математике ассоциативны:

$$\begin{aligned}(a + b) + c &= a + (b + c), \\ (a \cdot b) \cdot c &= a \cdot (b \cdot c).\end{aligned}$$

Ассоциативностью обладают также логическое сложение (дизъюнкция) и логическое умножение (конъюнкция). Символически соответствующие законы представляются так (p, q, r — некоторые высказывания, $\vee$ — дизъюнкция, $\&$ — конъюнкция, $\equiv$ — эквивалентность, «если и только если»):

$$\begin{aligned}(p \vee q) \vee r &\equiv p \vee (q \vee r), \\ (p \& q) \& r &\equiv p \& (q \& r).\end{aligned}$$

В силу 3 а. в формулах, представляющих конъюнкцию более чем двух высказываний или их дизъюнкцию, можно опускать скобки.



ЗАКОН ГИПОТЕТИЧЕСКОГО СИЛЛОГИЗМА — закон логики, характеризующий *импликацию* («если, то»): если первое влечет второе, то если второе влечет третье, то первое влечет третье. Напр.: «Если с ростом знаний о человеке возрастает возможность защитить его от болезней, то если с ростом этой возможности растет средняя продолжительность человеческой жизни, то с ростом знаний о человеке растет средняя продолжительность его жизни». Иначе говоря, если условием истинности первого является истинность второго, то если условием истинности второго является истинность третьего, то истинность последнего есть также условие истинности первого.

С использованием *символики логической* (p, q, r — некоторые высказывания; $\rightarrow$ — импликация, «если, то») данный закон представляется так:

$$(p \rightarrow q) \rightarrow ((q \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow r)),$$

если (если p , то q), то (если (если q , то r), то (если p , то r)).

З. г. с. близок по своей структуре *транзитивности закону*, называемому также *конъюнктивно-гипотетическим силлогизмом*: если дело обстоит так, что если первое, то второе, и если второе, то третье, то если первое, то третье.

Эти законы называются *гипотетическими* (условными, имплицативными) *силлогизмами* по сходству их с традиционными логическими схемами, известными еще с античности и именуемыми *силлогизмами*. Схемы подобных умозаключений ведут от двух посылок определенного вида к выводу, также имеющему некоторый определенный (хотя, может быть, и иной) вид.

ЗАКОН ДВОЙНОГО ОТРИЦАНИЯ — закон логики, позволяющий отбрасывать двойное *отрицание*. Его можно сформулировать так: отрицание отрицания дает утверждение, или: повторенное дважды отрицание ведет к утверждению. Напр.: «Если неверно, что Вселенная не является бесконечной, то она бесконечна».

З. д. о. был известен еще в античности. В частности, древнегреческие философы Зенон Элейский и Горгий излагали его так: если из отрицания к.-л. высказывания следует противоречие, то имеет место двойное отрицание исходного высказывания, т. е. оно само.

С применением *символики логической* (p — некоторое высказывание; $\rightarrow$ — условная связь, «если, то»; $\neg$ — отрицание, «неверно, что») закон записывается так:

$$\neg \neg p \rightarrow p,$$

если неверно, что неверно p , то верно p .

Другой закон логики, говорящий о возможности не снимать, а вводить два отрицания, принято называть *обратным З. д. о.*: ут-



верждение влечет свое двойное отрицание. Напр.: «Если Шекспир писал сонеты, то неверно, что он не писал сонеты».

Символически:

$$p \rightarrow \sim \sim p,$$

если p , то неверно, что $\sim p$.

Объединение этих законов дает т. наз. п о л н ы й З. д. о.: двойное отрицание равносильно утверждению. Напр.: «Планеты не неподвижны в том и только том случае, если они движутся». Символически ($\equiv$ — эквивалентность, «если и только если»):

$$\sim \sim p \equiv p,$$

неверно, что $\sim p$, если и только если верно p .

ЗАКОН ДЕ МОРГАНА — общее название логических законов, связывающих с помощью отрицания конъюнкцию («и») и дизъюнкцию («или»). Названы именем англ. логика XIX в. А. де Моргана.

Один из этих законов можно выразить так: отрицание конъюнкции эквивалентно дизъюнкции отрицаний. Напр.: «Неверно, что завтра будет холодно и завтра будет дождливо, тогда и только тогда, когда завтра не будет холодно или завтра не будет дождливо».

Другой закон: отрицание дизъюнкции эквивалентно конъюнкции отрицаний. Напр.: «Неверно, что ученик знает арифметику или знает геометрию, тогда и только тогда, когда он не знает ни арифметики, ни геометрии».

В терминах *символики логической* (p, q — некоторые высказывания; $\&$ — конъюнкция; $\vee$ — дизъюнкция; $\sim$ — отрицание, «неверно, что»; $\equiv$ — эквивалентность, «если и только если») данные два закона представляются формулами:

$$\sim (p \& q) \equiv (\sim p \vee \sim q),$$

неверно, что p и q , если и только если неверно p и неверно q ;

$$\sim (p \vee q) \equiv (\sim p \& \sim q),$$

неверно, что или p , или q , если и только если неверно p и неверно q .

На основе этих законов, используя отрицание, связку «и» можно определить через «или», и наоборот: « p и q » означает «Неверно, что $\sim p$ или $\sim q$ », « p или q » означает «Неверно, что $\sim p$ и $\sim q$ ».

Напр., «Идет дождь и идет снег» означает «Неверно, что нет дождя или нет снега»; «Сегодня холодно или сыро» означает «Неверно, что сегодня не холодно и не сыро».

ЗАКОН ДИСТРИБУТИВНОСТИ (от англ. *distribution* — распределение, размещение) — общее название группы логических законов сходной структуры. Эти законы позволяют распределить одну логическую связь относительно другой.



Полный 3. д. конъюнкции относительно дизъюнкции с использованием символики логической формулируется так (p, q, r — некоторые высказывания; $\&$ — конъюнкция, «и»; $\vee$ — дизъюнкция, «или»; $\equiv$ — эквивалентность, «если и только если»):

$$p \& (q \vee r) \equiv (p \& q) \vee (p \& r),$$

первое и (второе или третье), если и только если (первое и второе) или (первое и третье). Напр.: «Сегодня идет дождь и завтра ясно или послезавтра ясно в том и только в том случае, когда сегодня идет дождь и завтра ясно или сегодня идет дождь и послезавтра ясно».

Полный 3. д. дизъюнкции относительно конъюнкции:

$$p \vee (q \& r) \equiv (p \vee q) \& (p \vee r),$$

первое или (второе и третье), если и только если (первое или второе) и (первое или третье). Напр.: «Завтра будет солнечно или послезавтра будет мороз и снег тогда и только тогда, когда завтра будет солнечно или послезавтра будет мороз и завтра будет солнечно или послезавтра будет снег».

Закон самодистрибутивности импликации ($\rightarrow$, «если, то») дает возможность распределять импликацию по импликации:

$$(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \rightarrow ((p \rightarrow q) \rightarrow (p \rightarrow r)),$$

если (если первое, то (если второе, то третье)), то (если (если первое, то второе), то (если первое, то третье)). Этот закон верен для импликации материальной, но не имеет места для целого ряда иных импликаций, вводимых в современной логике.

ЗАКОН ДУНСА СКОТА — закон логики классической, характеризующий логическое противоречие и импликацию материальную. Закон можно передать так: ложное высказывание влечет (имплицитует) любое высказывание. Напр.: «Если дважды два не равно четырем, то, если дважды два четыре, вся математика ничего не значит».

Первое упоминание закона принадлежит средневековому философу и логика Дунсу Скоту, прозванному «тонким доктором» схоластики. Амер. философ и логик К. И. Льюис (1883–1964), положивший начало исследованию модальной логики, отнес данный закон к парадоксальным положениям классической логики. В предложенной самим К. И. Льюисом новой теории логического следования — т. наз. теории строгой импликации — 3. Д. С. недоказуем. Но в этой теории есть собственный аналогичный парадокс, говорящий уже о логической невозможности: логически невоз-



можное высказывание влечет любое высказывание. Напр.: «Если снег бел и вместе с тем не бел, трава бывает только черной».

С использованием *символики логической* (p, q — некоторые высказывания; $\sim$ — отрицание, «неверно, что»; $\rightarrow$ импликация, «если, то») 3. Д. С. выражается формулой:

$$\sim p \rightarrow (p \rightarrow q),$$

если неверно, что p , то если p , то q ; или эквивалентной ей в классической логике формулой:

$$(p \& \sim p) \rightarrow q,$$

если p и не- p , то q .

Если принимаются высказывание и его отрицание, то, используя данные формулы в качестве схем вывода, можно получить любое высказывание. В подобного рода переходах есть элемент парадоксальности. Особенно заметным он становится, когда в качестве следствия берется явно ложное и совершенно не связанное с посылками высказывание. Напр.: «Если Солнце и звезда, и не звезда, то Луна сделана из зеленого сыра».

3. Д. С. есть своего рода предостережение против принятия ложного высказывания: введение в научную теорию такого высказывания ведет к тому, что в ней становится доказуемым все что угодно и она перестает выполнять свои функции. Однако предостережение не настолько очевидно, чтобы стать одним из правил логического следования. Не все современные описания следования принимают 3. Д. С. в качестве правомерного способа рассуждения. Уже построены теории логических связей, в которых этот и подобные ему способы рассуждения считаются недопустимыми.

Если 3. Д. С. не принимается, то появление противоречия в системе утверждений становится допустимым. Такое более «терпимое» отношение к противоречию лежит в основе логических теорий, получивших название *паранепротиворечивой логики*.

ЗАКОН ИМПОРТАЦИИ, см.: *Закон экспортации — импортации*.

ЗАКОН ИСКЛЮЧЕННОГО ТРЕТЬЕГО — логический закон, согласно которому истинно или само высказывание, или его отрицание. Закон устанавливает связь между противоречащими друг другу высказываниями: одно из таких высказываний истинно. Напр.: «Аристотель умер в 322 г. до н. э. или он не умер в этом году». «Завтра будет морское сражение или завтра не будет морского сражения» и т. п.

Само название закона выражает его смысл: дело обстоит так, как описывается в рассматриваемом высказывании, или так, как говорит его отрицание; третьего варианта нет («третьего не дано»).

Символически З. и. т. представляется формулой (p — некоторое высказывание; $\vee$ — дизъюнкция, «или»; $\sim$ — отрицание, «неверно, что»):

$$p \vee \sim p.$$

p или не- p .

З. и. т. был известен еще до Аристотеля. Однако он первым сформулировал этот закон, подчеркнув его важность для понимания мышления: «Не может быть ничего промежуточного между двумя членами противоречия, а относительно чего-то одного необходимо что бы то ни было одно либо утверждать, либо отрицать».

От Аристотеля идет традиция давать З. и. т. разные интерпретации.

1. З.и.т. истолковывается как принцип логики, говорящий о высказываниях и их истинности: или высказывание, или его отрицание должно быть истинным.

2. Закон понимается как утверждение об устройстве самого мира: всякий объект или реально существует, или не существует.

3. Закон звучит как принцип методологии научного познания: исследование каждого объекта должно вестись до тех пор и быть настолько полным, чтобы относительно каждого утверждения об этом объекте можно было решить, истинно оно или нет.

Нередко полагают, что эти три истолкования — логическое, онтологическое и методологическое — различаются между собой только словесно. На самом деле это не так. Устройство мира, занимающее онтологию, и своеобразие научного исследования, интересующее методологию, — темы эмпирического, опытного изучения. Получаемые с его помощью положения являются эмпирическими истинами. Принципы же логики не вытекают из онтологических соображений и представляют собой не эмпирические, а логически необходимые истины.

Аристотель сомневался в приложимости З. и. т. к высказываниям о будущих событиях: в настоящий момент наступление некоторых из них еще не предопределено. Нет причины ни для того, чтобы они произошли, ни для того, чтобы они не случились. «Через пять лет в этот же день будет идти дождь» — это высказывание в настоящий момент ни истинно, ни ложно. Таким же является его отрицание. Сейчас нет причины ни для того, чтобы через пять лет пошел дождь, ни для того, чтобы его не было. Но З. и. т. утверждает, что или само высказывание, или его отрицание истинно. Значит, заключал Аристотель, закон следует ограничить высказываниями о прошлом и настоящем и не прилагать его к высказываниям о будущем.



В XX в. размышления Аристотеля над 3. и т. натолкнули на мысль о возможности принципиально нового направления в логике. Была создана *многозначная логика*.

Последовательная критика 3. и т. берет начало от голландского математика и логика Л. Брауэра. Критика Брауэра положила начало новому направлению в формальной логике — *интуиционистской логике*.

Одной из предпосылок особого внимания к 3. и т. является его широкая применимость в самых разных областях рассуждений. Человек говорит прозой или не говорит прозой, кто-то рыдает или не рыдает, дождь идет или не идет и т. п. — других вариантов не существует. Это известно каждому, что показывает, насколько укоренен 3. и т. в нашем мышлении и с каким автоматизмом осуществляется его применение в рассуждениях.

ЗАКОН КЛАВИЯ — логический закон, характеризующий связь *импликации* («если, то») и *отрицания*. Его можно передать так: если из отрицания некоторого высказывания вытекает само это высказывание, то оно является истинным. Или короче: высказывание, вытекающее из своего собственного отрицания, истинно. Иначе говоря: если необходимым условием ложности некоторого высказывания является его истинность, то это высказывание истинно. Напр., если условием того, чтобы машина не работала, является ее работа, то машина работает.

Закон назван именем Клавия — ученого иезуита, жившего в XVI в., одного из создателей григорианского календаря. Клавий обратил внимание на этот закон в своем комментарии к «Началам» Евклида. Одну из своих теорем Евклид доказал из допущения, что она является ложной.

С использованием *символики логической* (p — некоторое высказывание; $\rightarrow$ — условная связь, «если, то»; $\sim$ — отрицание, «неверно, что») 3. К. представляется формулой:

$$(\sim p \rightarrow p) \rightarrow p,$$

если *не- p* имплицирует p , то верно p .

3. К. лежит в основе рекомендации, касающейся доказательства: если хочешь доказать A , выводи A из допущения, что верным является *не- A* . Напр., нужно доказать утверждение «Трапеция имеет четыре стороны». Отрицание этого утверждения: «Неверно, что трапеция имеет четыре стороны». Если из этого отрицания удастся вывести утверждение, то последнее будет истинно.

Эту схему рассуждения использовал однажды древнегреческий философ Демокрит в споре с софистом Протагором, который ут-



верждал: «Истинно все то, что к.-л. приходит в голову». На это Демокрит ответил, что из положения «Каждое высказывание истинно» вытекает истинность и его отрицания: «Не все высказывания истинны». И, значит, это отрицание, а не положение Протагора на самом деле истинно.

З. К. является одним из случаев общей схемы *косвенного доказательства*: из отрицания утверждения выводится само это утверждение, вместе с отрицанием оно составляет логическое противоречие; это означает, что отрицание ложно, а верным является само утверждение.

К З. К. близок по своей структуре другой логический закон, отвечающий этой же общей схеме: если из утверждения вытекает его отрицание, то последнее истинно. Напр., если условием того, что поезд прибудет вовремя, будет его опоздание, то поезд опоздает. Иначе говоря: если необходимым условием истинности некоторого утверждения является его ложность, то утверждение ложно.

Символически:

$$(p \rightarrow \neg p) \rightarrow \neg p,$$

если p имплицирует $\neg p$, то верно $\neg p$. Данный закон представляет собой схему рассуждения, идущего от некоторого утверждения к его отрицанию. Можно сказать, что он в некотором смысле слабее, чем З. К., представляющий рассуждение, идущее от отрицания утверждения к самому утверждению. В частности, оба эти закона имеют место в *логике классической*, но З. К. не принимается в *интуиционистской логике*.

ЗАКОН КОММУТАТИВНОСТИ (от лат. *commutatio* — изменение, перемена) — общее название логических законов, позволяющих менять местами высказывания, связанные *конъюнкцией* («и»), *дизъюнкцией* («или»), *эквивалентностью* («если и только если») и др. Эти законы аналогичны алгебраическим законам коммутативности для умножения, сложения и др., по которым результат умножения не зависит от порядка множителей, сложения — от порядка слагаемых и т. д.

Символически З. к. для *конъюнкции* и *дизъюнкции* записываются так (p, q — некоторые высказывания, $\&$ — конъюнкция, $\vee$ — дизъюнкция, $\equiv$ — эквивалентность):

$$(p \& q) \equiv (q \& p),$$

p и q тогда и только тогда, когда q и p ;

$$(p \vee q) \equiv (q \vee p),$$

p или q , если и только если q или p .



Данные эквивалентности можно проиллюстрировать примерами: «Волга — самая длинная река в Европе и Волга впадает в Каспийское море в том и только том случае, если Волга впадает в Каспийское море и Волга является самой длинной рекой в Европе»; «Завтра будет дождь или будет снег, если и только если завтра будет снег или завтра будет дождь».

Существуют важные различия между употреблением слов «и» и «или» в повседневном языке и в логике. В обычном языке этими словами соединяются два высказывания, связанные по своему содержанию. Нередко обычное «и» употребляется при перечислении, а обычное «или» предполагает, что мы не знаем, какое именно из соединяемых им двух высказываний истинно. В логике значение «и» и «или» упрощается и делается более независимым от временной последовательности, от психологических факторов и т. п. «И» и «или» в логике коммутативны. Но «и» обычного языка, как правило, коммутативным не является. Скажем, «Он сломал ногу и попал в больницу» очевидно не равносильно «Он попал в больницу и сломал ногу».

ЗАКОН КОММУТАЦИИ (от лат. *commutatio* — изменение, перемена) — логический закон, говорящий о возможности перестановки двух последовательных оснований некоторого *условного высказывания*. Словами: первое влечет, что если второе, то третье, в том и только том случае, когда второе влечет, что если первое, то третье. Напр., утверждение «Если население Земли будет расти нынешними темпами, то, если не будет значительно поднят уровень сельскохозяйственного производства, наступит кризис» равносильно утверждению «Если уровень сельскохозяйственного производства не будет значительно поднят, то в случае роста населения Земли нынешними темпами наступит кризис».

С применением *символики логической* З. к. записывается таким образом (p, q, r — некоторые высказывания; $\rightarrow$ — импликация, «если, то»; $\equiv$ — эквивалентность, «если и только если»):

$$(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \equiv (q \rightarrow (p \rightarrow r)).$$

p имплицирует, что q имплицирует r , если и только если q имплицирует, что p имплицирует r .

ЗАКОН КОМПОЗИЦИИ (от лат. *compositio* — сочинение, составление) — общее название ряда логических законов, позволяющих объединять следствия определенных *условных высказываний* или разделять их основание.

Один из этих законов можно выразить так: если верно, что если первое, то второе, и если первое, то третье, то верно, что если первое, то второе и третье. Напр.: «Если верно, что стороны квадрата рав-

ны, и верно, что его диагонали равны, то у квадрата равны как его стороны, так и его диагонали».

Символически (p, q, r — некоторые высказывания; $\&$ — конъюнкция, «и»; $\rightarrow$ — импликация, «если, то»):

$$((p \rightarrow q) \& (p \rightarrow r)) \rightarrow (p \rightarrow (q \& r)),$$

если (если p , то q) и (если p , то r), то (если p , то q и r). Иногда этот закон называют также законом гипотетического силлогизма.

Другой 3. к.: если дизъюнкция двух высказываний влечет третье высказывание, то каждый из членов этой дизъюнкции влечет это высказывание. Напр.: «Если верно, что рукопись, брошенная в огонь или брошенная в воду, погибнет, то верно, что рукопись, брошенная в огонь, погибнет».

Символически ($\vee$ — дизъюнкция, «или»):

$$((p \vee q) \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow r),$$

если (если p или q , то r), то (если p , то r);

$$((p \vee q) \rightarrow r) \rightarrow (q \rightarrow r),$$

если (если p или q , то r), то (если q , то r).

ЗАКОН КОСВЕННОГО ДОКАЗАТЕЛЬСТВА — логический закон, позволяющий делать заключения об истинности какого-то высказывания на основании того, что отрицание этого высказывания влечет противоречие. Напр.: «Если из того, что 11 не является простым числом, вытекает то, что оно делится на число, отличное от самого себя и единицы, и то, что оно не делится на такое число, то 11 есть простое число».

С использованием *символики логической* (p, q — некоторые высказывания; $\rightarrow$ — импликация, «если, то»; $\&$ — конъюнкция, «и»; $\sim$ — отрицание, «неверно, что») закон записывается так:

$$(\sim p \rightarrow q) \& (\sim p \rightarrow \sim q) \rightarrow p,$$

если (если $\sim p$, то q) и (если $\sim p$, то $\sim q$), то p .

3. к. д. обычно называется также формула:

$$(\sim p \rightarrow q \& \sim q) \rightarrow p,$$

если (если $\sim p$, то q и $\sim q$), то p . Напр.: «Если из того, что 10 не является четным числом, вытекает то, что оно делится и не делится на 2, то 10 — четное число».

ЗАКОН ЛОГИКИ, см. *Логический закон*.

ЗАКОН МЫШЛЕНИЯ — термин *традиционной логики*, обозначавший требование к логически совершенному мышлению, имею-



щее формальный характер, т. е. не зависящее от конкретного содержания мыслей. З. м. назывались также законами логики или (формально-) логическими законами. Из множества З.м. выделялись т. наз. основные З. м. (логики), связанные, как считалось, с наиболее существенными свойствами мышления — такими, как определенность, непротиворечивость, последовательность, обоснованность. Основные З. м. рассматривались как наиболее очевидные из всех утверждений логики, являющиеся чем-то вроде аксиом этой науки. Под неясное понятие основного З. м. подводились чаще всего *непротиворечия закон, тождества закон, закон исключенного третьего*. Нередко к ним добавляли *достаточного основания принцип* и принцип «обо всех и ни об одном» («сказанное обо всех предметах какого-то рода верно и о некоторых из них, и о каждом в отдельности; неприложимое ко всем предметам неверно также в отношении некоторых и отдельных из них»).

В концепции основных З. м. собственно логическое содержание смешивалось с теоретико-познавательным и с расплывчатыми методологическими рекомендациями (требованиями обосновывать каждое выдвигаемое утверждение, доводить исследование любого вопроса до полной определенности, выделять обсуждаемые объекты по достаточно устойчивым признакам и т. п.).

Логика современная (математическая, символическая) показала, что логических законов бесконечно много и нет оснований делить их на основные и второстепенные. Построены логические системы, в которых не являются законами закон исключенного третьего (*интуиционистская логика*, некоторые системы *многозначной логики*), непротиворечия закон (*паранепротиворечивая логика*). Термин «З. м.» в логике современной не употребляется (см.: *Логический закон*).

ЗАКОН ПРОТИВОРЕЧИЯ, см.: *Непротиворечия закон*.

ЗАКОН ЭКСПОРТАЦИИ — ИМПОРТАЦИИ (от лат. *exportare* — вывозить, *importare* — ввозить) — логический закон, говорящий о заменимости в определенных случаях *конъюнкции* («и») *импликацией* («если, то»), и наоборот. Его можно передать так: первое и второе влечет третье тогда и только тогда, когда первое влечет, что второе влечет третье.

Закон складывается из двух *импликаций*. Одна из них — закон экспортации (вынесения) — с использованием *символики логической* представляется так (p, q, r — некоторые высказывания, $\&$ — конъюнкция, $\rightarrow$ — импликация):

$$((p\&q)\rightarrow r)\rightarrow(p\rightarrow(q\rightarrow r)),$$

если (если p и q , то r), то (если p , то (если q , то r)). Напр.: «Если верно, что плоская геометрическая фигура, имеющая четыре рав-

ные стороны и четыре равных угла, является квадратом, то, если у плоской фигуры четыре равные стороны, она является квадратом, если у нее четыре равных угла».

Вторая импликация, входящая в данный закон, именуется законом импортации (внесения). Символическая ее запись:

$$(p \rightarrow (q \rightarrow r)) \rightarrow ((p \& q) \rightarrow r),$$

если верно, что (если p , то (если q , то r)), то (если p и q , то r).

ЗНАК — материальный предмет, воспроизводящий свойства, отношения некоторого другого предмета. Различают языковые и неязыковые З. Среди последних выделяют три разновидности. З.-копии обладают определенным сходством с представляемыми ими объектами, напр. фотографии, отпечатки пальцев и т. п. З.-признаки связаны с обозначаемыми объектами как следствия со своими причинами, напр. дым — З. и следствие огня. З.-символы представляют собой некоторые наглядные образы, используемые для представления отвлеченного и часто весьма значительного содержания, напр. чайка — символ Московского Художественного театра, Московский Кремль — символ Москвы и России и т. п. Языковые З. характеризуются тем, что не функционируют независимо друг от друга. Они объединяются в систему, правила которой определяют способы построения З. — правила грамматики или синтаксиса, а также правила приписывания знакам смысла, значения, употребления. Выделяют З. естественных и искусственных языков. З. естественного языка — отдельные слова, предложения, выражения, тексты и т. п. — состоят как из звуковых З., так и из соответствующих им рукописных, типографских и иных З. Развитие науки привело к введению в естественные языки специальных графических З., используемых для выражения научных понятий: математических З., химических, физических и иных З. Из З. такого рода строятся искусственные языки, правила которых — в отличие от правил естественных языков — формулируются в явном виде. Искусственные языки находят преимущественное применение в науке, где они служат не только для общения между учеными, но и как мощное средство получения новой информации об изучаемых объектах.

Различают предметное, смысловое и экспрессивное значение З. Предмет, обозначаемый З., называется предметным значением или денотатом З. З. обозначает свой предмет, но выражает свой смысл — свойство представлять определенные стороны, черты, характеристики обозначаемого объекта, фиксирующие область приложения З. В науке смысл З. выражается в понятии. Под экспрессивным значением З. понимают выража-



емые с помощью данного З. чувства и желания человека, употребившего данный З. в определенной ситуации.

С развитием способности извлекать и перерабатывать информацию о предметах, оперируя не с самими предметами, а со З., их представляющими, связаны революционные перевороты в развитии науки. Напр., разработка математической символики в XVI—XVII вв. содействовала резкому ускорению развития математики и расширению сферы ее приложений в механике, астрономии, физике; развитие формализованных, информационных, машинных языков было тесно связано с развитием кибернетики. Создание специальной символики обычно открывает перед наукой новые возможности: рационально построенные системы З. позволяют в обозримой форме выражать соотношения между изучаемыми явлениями; добиваться однозначности используемых терминов; фиксировать такие понятия, для которых в обычном языке нет словесных выражений; формулы часто выражают не только некоторый готовый результат, но и тот путь, следуя которому этот результат можно получить. Выражение информации с помощью З. делает возможной ее передачу по техническим каналам связи и ее математическую, логическую, статистическую обработку с помощью вычислительных устройств (см.: *Денотат, Смысл, Имя*).

ЗНАНИЕ — результат процесса познания действительности, получивший подтверждение в практике; адекватное отражение объективной реальности в сознании человека (представления, понятия, суждения, теории). З. фиксируется в *знаках* естественных и искусственных языков. Различают *обыденное* и *научное* З. Обыденное, или житейское, З. опирается на здравый смысл и формы повседневной практической деятельности. Обыденное З. служит основой ориентации человека в окружающем мире, основой его поведения и предвидения.

Научное З. отличается от обыденного своей систематичностью, обоснованностью и глубиной проникновения в сущность вещей и явлений. Наука объединяет разрозненные З., полученные в повседневной практике, в стройные системы, опирающиеся на совокупность исходных принципов, в которых отображаются существенные связи и отношения вещей, — *научные теории*. Законы и теории науки сознательно и целенаправленно сопоставляются с действительностью для установления их истинности и получают обоснование в эксперименте и практических приложениях. Для фиксации научного З. используется *научный язык* с точными понятиями, допускающий применение математического аппарата для обработки и сжатого выражения полученных данных. Использование особых познавательных средств позволяет науке

получать знания о таких сторонах и свойствах объективного мира, которые не даны человеку в его повседневном опыте.

Научное З. принято разделять на эмпирическое и теоретическое. Эмпирическое З. — результат применения эмпирических методов познания — наблюдения, измерения, эксперимента. Оно, как правило, констатирует качественные и количественные характеристики объектов и явлений. Устойчивая повторяемость связей между эмпирическими характеристиками выражается с помощью эмпирических законов, часто носящих вероятностный характер. Теоретический уровень научного З. предполагает открытие законов, дающих возможность идеализированного восприятия, описания и объяснения эмпирических ситуаций, т. е. познания сущности явлений. Теоретическое и эмпирическое научное З. функционирует в тесной взаимосвязи: теоретические представления возникают на основе обобщения эмпирических данных и, в свою очередь, влияют на обогащение и изменение эмпирического З. Эти уровни З. выражаются соответственно в эмпирическом и теоретическом языках. Термины эмпирического языка обозначают чувственно воспринимаемые или экспериментально фиксируемые предметы и явления. Предложения эмпирического языка непосредственно соотносятся с действительностью — с помощью наблюдения или эксперимента. Термины теоретического языка относятся к идеализированным, абстрактным объектам, что делает невозможной их непосредственную экспериментальную проверку.

В методологии научного познания иногда говорят о явном и неявном З. К явному относят З., фиксированное в языке науки — в утверждениях и теориях. Неявное, т. е. не выраженное в языке, З. состоит из навыков и умений читать чертежи, графики, пользоваться приборами и инструментами, применять явное З. в конкретных ситуациях.

Роль З. в развитии человечества постоянно возрастает. Главным источником З. была и остается материальная практика. Однако производство З., выделившись в самостоятельную сферу человеческой деятельности, оказывает мощное воздействие на развитие самой практики. Революционные преобразования З. всегда вызывали крупные изменения в средствах производства, резко повышали производительность общественного труда, содействовали изменению условий жизни людей. Взаимосвязь научного З. и общественного производства выражается в понятии научно-технической революции, ведущим фактором которой является рост научного З.

ЗНАЧЕНИЕ — содержание, связываемое с тем или иным языковым выражением. Вопрос о З. языковых выражений исследуется лингвистикой, семиотикой и логической семантикой. В последней



наибольшим признанием пользуется концепция З., предложенная немецким математиком и логиком Г. Фреге в конце XIX в. Дальнейшую разработку эта концепция получила в трудах Б. Рассела, Р. Карнапа, К. И. Льюиса и др.

В концепции Фреге все языковые выражения рассматриваются как *имена*, т. е. как обозначения некоторых внеязыковых объектов. Объект, обозначаемый языковым выражением, называется *денотатом* этого выражения. Напр., собственное имя «Рембрандт» обозначает голландского художника Рембрандта, а сам этот художник является денотатом имени «Рембрандт». Точно так же и имя «автор романа «Айвенго»» обозначает шотландского писателя, который является денотатом этого имени и имени «Вальтер Скотт».

Иногда денотат отождествляют со З. Однако такое отождествление не всегда правомерно, ибо денотат представляет собой лишь одну сторону З. языковых выражений. В этом легко убедиться, сопоставив два имени, имеющие один и тот же денотат и тем не менее различные, напр.: «автор романа «Айвенго»» и «Вальтер Скотт». Эти два имени различаются своим содержанием: первое говорит о том, что обозначаемый им объект написал определенный роман, в то время как второе говорит о том, что он носит имя «Вальтер» и фамилию «Скотт». Разница в содержании этих имен выступает с полной очевидностью в вопросе: «Был ли Вальтер Скотт автором романа «Айвенго»?». Если бы имена «Вальтер Скотт» и «автор романа «Айвенго»» были тождественны, то в этом вопросе можно было бы заменить одно другим. Однако вопрос «Был ли Вальтер Скотт Вальтером Скоттом?» имеет совершенно иное содержание, и едва ли кому-нибудь придет в голову задавать такой вопрос.

Каждое языковое выражение наряду с денотатом имеет *смысл* — содержание выражения, которое усваивается в процессе его понимания. Языковое выражение обозначает свой денотат и выражает свой смысл. Разные выражения могут иметь один и тот же денотат, но различаться по смыслу. Выражение может иметь смысл, но не иметь денотата. Денотат и смысл — две стороны З. языковых выражений.

Эта концепция З. применима и к предложениям. Предложение можно рассматривать как имя некоторого истинностного З. — истины или лжи. Истина является денотатом истинного предложения, ложь — денотатом ложного предложения. Смыслом предложения является выражаемая им мысль, суждение. В формальных логических системах, в которых отвлекаются от смысла предложений, истинные предложения оказываются взаимозаменяемыми и точно так же взаимозаменяемы ложные предложения.



ИДЕАЛИЗАЦИЯ – процесс мысленного конструирования представлений и понятий об объектах, не существующих и не могущих существовать в действительности, но сохраняющих некоторые черты реальных объектов. В процессе И. мы, с одной стороны, отвлекаемся от многих свойств реальных объектов и сохраняем лишь те из них, которые нас в данном случае интересуют, с другой – вводим в содержание образуемых понятий такие признаки, которые в принципе не могут принадлежать реальным объектам. В результате И. возникают идеальные, или идеализированные, объекты, напр., «материальная точка», «прямая линия», «идеальный газ», «абсолютно черное тело», «инерция» и т. п. Любая наука, выделяя из реального мира свой аспект для изучения, пользуется И. и идеализированными объектами. Последние гораздо проще реальных объектов, что позволяет дать их точное математическое описание и глубже проникнуть в природу изучаемых явлений. Плодотворность научных И. проверяется в эксперименте и материальной практике, в ходе которой осуществляется соотнесение теоретических идеализированных объектов с реальными вещами и процессами.

ИДЕМПОТЕНТНОСТИ ЗАКОН (от лат. *idempotens* – сохраняющий ту же степень) – логический закон, позволяющий исключить повторение одного и того же высказывания. Его формулировка: повторение высказывания через «и» и «или» равносильно самому высказыванию. Напр., «Марс – планета и Марс – планета» есть то же самое, что «Марс – планета»; «Солнце – звезда или Солнце – звезда» то же самое, что «Солнце – звезда».

С применением *символики логической* (p – некоторое высказы-



вание; $\&$ — конъюнкция, «и»; $\vee$ — дизъюнкция, «или»; $\equiv$ — эквивалентность, «если и только если») закон записывается так:

$$(p \& p) \equiv (p \vee p) \equiv p,$$

p и p , если и только если p , и p или p , если и только если p . Закон позволяет исключить из логики коэффициенты и показатели степеней. В алгебре $a \cdot a = a^2$ и $a + a = 2a$; аналогами операций умножения и сложения в логике являются конъюнкция и дизъюнкция, однако, как показывает И. з., аналогия не является полной.

ИЛЛЮСТРАЦИЯ (от лат. *illustratio* — прояснять) — факт или частный случай, призванный укрепить убежденность аудитории в правильности уже известного и принятого положения. *Пример* подталкивает мысль к новому обобщению и подкрепляет это обобщение, И. проясняет известное общее положение, демонстрирует его значение с помощью целого ряда возможных применений, усиливает эффект его присутствия в сознании аудитории. С различием задач примера и И. связано различие критериев их выбора. Пример должен выглядеть достаточно твердым, однозначно трактуемым фактом. И. вправе вызывать небольшие сомнения, но она должна особенно живо воздействовать на воображение аудитории, останавливать на себе ее внимание. И. в гораздо меньшей степени, чем пример, рискует быть неверно интерпретированной, т. к. за нею стоит уже известное положение. Различие между примером и И. не всегда является отчетливым. Аристотель различал два употребления примера, в зависимости от того, имеются у оратора к.-л. общие принципы или нет: «...необходимо бывает привести много примеров тому, кто помещает их в начале, а кто помещает их в конце, для того достаточно одного [примера], ибо свидетель, заслуживающий веры, бывает полезен даже в том случае, когда он один» (Риторика. Кн. II, 20, 1394a). Роль частных случаев является, по Аристотелю, разной в зависимости от того, предшествуют они тому общему положению, к которому относятся, или следуют после него. Дело, однако, в том, что факты, приводимые до обобщения, — это, как правило, примеры, в то время как один или немногие факты, даваемые после него, представляют собой И. Об этом говорит и предупреждение Аристотеля, что требовательность слушателя к примеру более высока, чем к И. Неудачный пример ставит под сомнение то общее положение, которое он призван подкрепить. Противоречащий пример способен даже опровергнуть это положение. Иначе обстоит дело с неудачной, неадекватной И.: общее положение, к которому она приводится, не ставится под сомнение, и неадекватная И. расценивается

скорее как негативная характеристика того, кто ее применяет, свидетельствующая о непонимании им общего принципа или о его неумении подобрать удачную И. Неадекватная И. может иметь комический эффект: «Надо уважать своих родителей. Когда один из них вас ругает, тут же ему возражайте». Ироническое использование И. является особенно эффектным при описании какого-то определенного лица: сначала этому лицу дается позитивная характеристика, а затем приводится И., прямо несовместимая с нею. Так, в «Юлии Цезаре» Шекспира Антоний, постоянно напоминающий, что Брут — честный человек, приводит одно за другим свидетельства его неблагодарности и предательства.

Конкретизируя общее положение с помощью частного случая, И. усиливает эффект присутствия. На этом основании в ней иногда видят образ, живую картинку абстрактной мысли. И. не ставит, однако, перед собой цель заменить абстрактное конкретным и тем самым перенести рассмотрение на другие объекты. Это делает *аналогия*, И. же — не более чем частный случай, подтверждающий уже известное общее положение или облегчающий более отчетливое его понимание.

Часто И. выбирается с учетом того эмоционального резонанса, который она способна вызвать. Так поступает, напр., Аристотель, предпочитающий стиль периодический стилю связному, не имеющему ясно видимого конца: «... потому что всякому хочется видеть конец; по этой-то причине [состязающиеся в беге] задыхаются и обессиливают на поворотах, между тем как раньше они не чувствовали утомления, видя перед собой предел бега» (Риторика. Кн. III, 9, 1409a).

Сравнение, используемое в аргументации и не являющееся сравнительной оценкой (предпочтением), обычно представляет собой И. одного случая другим, при этом оба случая рассматриваются как конкретизация одного и того же общего принципа. Типичный пример сравнения: «Людей показывают обстоятельства. Стало быть, когда тебе выпадает какое-то обстоятельство, помни, что это бог, как учитель гимнастики, столкнул тебя с грубым концом» (Эпиктет. Беседы. Кн. I, 24, 1).

ИМПЛИКАЦИЯ (от лат. *implicatio* — сплетение, от *implico* — тесно связываю) — логическая связка, соответствующая грамматической конструкции «если ..., то ...», с помощью которой из двух простых высказываний образуется сложное высказывание. В имплицативном высказывании различают *антецедент* (основание) — высказывание, идущее после слова «если», и *консеквент* (следствие) — высказывание, идущее за словом «то». Имплицативное высказывание пред-



ставляет в языке логики *условное высказывание* обычного языка. Последнее играет особую роль как в повседневных, так и в научных рассуждениях, основной его функцией является обоснование одного путем ссылки на нечто другое.

В современной логике имеется большое число И., различающихся своими формальными свойствами. Наиболее известны из них И. *материальная*, *строгая* И. и *релевантная* (уместная) И.

Материальная И. обозначается знаком $\supset$. Это одна из основных связок *логики классической*. Определяется она через функции истинности: И. ложна только в случае истинности *антецедента* и ложности *консеквента* и истинна во всех остальных случаях. Условное высказывание «Если *A*, то *B*» предполагает некоторую реальную связь между тем, о чем говорится в *A* и *B*; выражение $A \supset B$ такой связи не предполагает.

Строгая И. определяется через модальное понятие (логической) *невозможности*: «*A* строго имплицирует *B*» означает «Невозможно, чтобы *A* было истинно, а *B* ложно».

В *релевантной логике* И. понимается как условный союз в его обычном смысле. В случае релевантной И. нельзя сказать, что истинное высказывание может быть обосновано путем ссылки на любое высказывание и что с помощью ложного высказывания можно обосновать какое угодно высказывание.

ИМПЛИКАЦИЯ МАТЕРИАЛЬНАЯ — *импликация* в трактовке *логики классической*. Для установления истинности И. м. «Если *A*, то *B*» достаточно выяснить истинностные значения высказываний *A* и *B*. И. м. истинна в трех случаях: 1) ее основание и ее следствие истинны; 2) основание ложно, а следствие истинно; 3) и основание и следствие ложны. Только в одном случае, когда основание истинно, а следствие ложно, вся импликация ложна. При установлении истинности И. м. не предполагается, что высказывания *A* и *B* связаны между собой по содержанию. В случае истинности *B* высказывание «Если *A*, то *B*» истинно, независимо от того, является *A* истинным или ложным и связано оно по смыслу с *B* или нет. Истинными считаются, напр., высказывания: «Если на Солнце есть жизнь, то дважды два равно четыре», «Если Волга — озеро, то Токио — большой город» и т. п. Условное высказывание истинно также тогда, когда *A* ложно. При этом опять-таки безразлично, истинно *B* или нет и связано оно по содержанию с *A* или нет. К истинным относятся, напр., высказывания: «Если Солнце — куб, то Земля — треугольник», «Если дважды два равно пять, то Токио — маленький город» и т. п. В обычном рассуждении все эти высказывания вряд ли будут рассматриваться как имеющие смысл и еще в меньшей

степени как истинные. Очевидно, что И. м. плохо согласуется с обычным пониманием условной связи.

В классической логике И. м. является формальным аналогом *условного высказывания*. Но, схватывая многие важные черты «логического поведения» условного высказывания, И. м. не является достаточно адекватным его описанием. Ряд законов классической логики, содержащих И. м. и не согласующихся с обычными, или интуитивными, представлениями о логических связях, получил название *парадоксов материальной импликации* (см.: *Парадоксы импликации*). В числе этих парадоксов *закон Дунса Скота* (парадокс ложного высказывания), парадокс истинного высказывания и др.

В последние полвека были предприняты энергичные попытки реформировать теорию импликации. При этом речь шла не об отказе от И. м., а о введении наряду с нею другого понятия импликации, учитывающего не только истинностные значения высказываний, но и связь их по содержанию. Наибольшую известность среди таких «неклассических» импликаций получили *строгая импликация* и *релевантная импликация* (см.: *Логическое следование*). Теории «неклассических» импликаций являются сужениями классической логики, выступающей в качестве своего рода предельного их случая. Польский логик А. Тарский отмечал: «...в настоящее время представляется почти несомненным, что теория И. м. превзойдет все другие теории в простоте, и во всяком случае не надо забывать, что логика, опирающаяся на это простое понятие, оказалась вполне пригодной основой для самых сложных и тонких математических рассуждений».

ИМЯ — выражение естественного или искусственного, формализованного языка, обозначающее отдельный предмет, совокупность сходных предметов, свойства, отношения и т. п. Напр., слово «Наполеон» обозначает отдельный предмет — Наполеона Бонапарта; слово «полководец» обозначает класс людей, каждый из которых командовал войсками в сражениях; слово «белый» можно рассматривать как обозначение свойства белизны; слово «выше» — как обозначение определенного отношения между предметами.

Объект, обозначаемый И., называется *денотатом* этого И.; содержание И., т. е. способ, которым оно указывает на свой денотат, называется *смыслом* И. В традиционной логике понятиям «денотат» и «смысл» соответствуют понятия *объема* и *содержания*. Между И. и его денотатом имеется *отношение именования*, т. е. И. называет, именуется свой денотат. При построении логических систем стремятся к тому, чтобы отношение именования удовлетворяло трем следующим принципам.



1. **Принцип однозначности:** И. должно иметь только один денотат, т. е. обозначать только один предмет, класс предметов или свойство. Принцип однозначности в естественных языках часто нарушается из-за многозначности и неопределенности слов и выражений. Однако следует стремиться к тому, чтобы по крайней мере в пределах одного контекста или одного рассуждения наши слова и выражения относились к одним и тем же объектам. В противном случае неизбежны логические ошибки.

2. **Принцип предметности:** всякое предложение говорит о денотатах входящих в него выражений. Напр., предложение «Уральские горы разделяют Европу и Азию» говорит не об именах «Уральские горы», «Европа», «Азия», а о той горной цепи, которая разделяет Европейский и Азиатский материки. Принцип предметности кажется достаточно очевидным, однако, когда мы начинаем говорить о самих языковых выражениях или о математических объектах, может произойти смешение И. с их денотатами.

3. **Принцип взаимозаменяемости:** если два И. имеют один и тот же денотат, то одно из них можно заменить другим, причем предложение, в котором осуществляется такая замена, не изменяет своего истинностного значения. Напр., И. «Москва» и «столица России» имеют один и тот же денотат, поэтому в предложении «Москва — многомиллионный город» можно И. «Москва» заменить И. «столица России»: «Столица России — многомиллионный город». Второе предложение остается истинным.

Принцип взаимозаменяемости называют также **принципом экстенциональности (объемности)**, т. к. он служит для отличения экстенциональных контекстов от интенциональных. Экстенциональным наз. такой контекст, для которого важны только денотаты языковых выражений. Поэтому принцип взаимозаменяемости в таком контексте выполняется: при замене И. с одним денотатом предложение сохраняет свое истинностное значение. Однако если для контекста важен не только денотат, но и смысл И., принцип взаимозаменяемости нарушается: замена И. с одним денотатом может сделать истинное предложение ложным. Поэтому неэкстенциональными, или интенциональными, наз. контексты, в которых принцип взаимозаменяемости нарушается. Напр., цифра «9» и И. «число планет Солнечной системы» имеют один и тот же денотат (т. к. число планет Солнечной системы равно 9). Рассмотрим предложение: «9 необходимо больше 7». Это предложение истинно. Заменим теперь в этом предложении «9» именем «число планет Солнечной системы», получим предложение: «Число планет Солнечной системы необходимо больше 7».



ше 7». Последнее предложение очевидно ложно, т. к. нет никакой необходимости в том, чтобы число планет Солнечной системы превосходило 7.

В зависимости от характера денотата и смысла И. подразделяются на классы.

Единичное (собственное) И. — И., денотатом которого является один-единственный предмет, напр. «Аристотель», «Монблан», «Нева», «величайший философ древности», «река, на которой стоит Ленинград» и т. п.

Общее И. — И., денотатом которого является класс однородных предметов, напр. «философ», «гора», «река» и т. п.

Пустое И. — И., у которого отсутствует денотат, т. е. не существует такого предмета, который обозначается данным И., напр. «единорог», «Зевс», «русалка», «кентавр» и т. п. Вопрос о пустоте или непустоте того или иного И. часто имеет большое значение, и на него не всегда просто ответить. Имеются логически противоречивые И., смысл которых включает в себя логически несовместимые признаки, напр. «круглый квадрат», «деревянное железо». Такие И. можно назвать логически пустыми. Однако существование женщин с рыбьим хвостом или существ, объединяющих в себе коня и человека, не противоречит законам логики, но с точки зрения физики и биологии невозможно. Поэтому И. «русалка» и «кентавр» пусты по естественнонаучным основаниям. Во многих случаях мы не знаем законов природы, отрицающих существование тех или иных объектов, поэтому вопрос о пустоте или непустоте соответствующих И. решается эмпирическим исследованием.

Конкретное И. — И., обозначающее отдельный предмет, вещь, в противоположность абстрактному И., обозначающему свойство или отношение между предметами. Напр., слово «стол» — конкретное И., т. к. обозначает предметы, целостные вещи, а слово «белизна» является абстрактным И., поскольку обозначает не предмет, а свойство предметов. Деление И. на конкретные и абстрактные осуществляется в рамках традиционной логики и не является вполне определенным. Во многих случаях довольно трудно решить, имеем ли мы дело с предметом или с некоторым свойством. Напр., такие слова, как «республика», «совесть» и т. п., можно истолковать и как обозначения предметов, и как обозначения свойств и отношений.

ИНДИВИД (от лат. *individuum* — неделимое) — единичное как противоположность совокупности, массе; отдельное живое существо, особь, отдельный человек, в отличие от стада, группы, коллектива. В логике И. называют любой объект, обозначаемый единичным, или собственным, именем. Логические формальные



исчисления, содержащие общие и экзистенциальные предложения, обычно предполагают существование непустой области к.-л. индивидуальных предметов — индивидов, к которым относятся утверждения формальной системы. Природа И. для логики безразлична, требуется только, чтобы они отличались один от другого и чтобы каждый И. обозначался одним именем.

ИНДУКТИВНАЯ ЛОГИКА — раздел логики, изучающий индуктивные умозаключения, которые отличаются от дедуктивных умозаключений тем, что вывод в них вытекает из посылок не с необходимостью, а лишь с некоторой вероятностью. Типичным примером индуктивного умозаключения является переход от единичных фактов к общему утверждению. Современная И.л. в основном занимается анализом степени подтверждения гипотезы h на основании имеющегося свидетельства e . В формальной теории степень связи между гипотезой h и свидетельством e выражается функцией $c(h, e)$, удовлетворяющей условию $0 \leq c(h, e) \leq 1$. Значение функции $c(h, e)$ равно 1, если h логически выводится из e ; оно равно 0, если e противоречит h ; во всех остальных случаях оно располагается в интервале $(0, 1)$ и характеризует большую или меньшую степень вероятности (подтверждения) гипотезы h по отношению к свидетельству e . В некоторых теориях И. л. степень подтверждения гипотезы h оценивается не строго количественно, а лишь сравнительно — в терминах «больше — меньше» (см.: *Индукция*).

ИНДУКТИВНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ — определение, позволяющее из некоторых исходных объектов теории с помощью некоторых операций строить новые объекты теории. И.о. находят широкое применение в математике, логике и других науках. Примером может быть И.о. натуральных чисел. Исходным объектом здесь будет число 0, исходной операцией — «следующее за n », т. е. операция, обеспечивающая переход от числа n к $n + 1$. Она обозначается « σ » (« $n\sigma$ » — «следующее за n »). И.о. состоит из ряда пунктов: 1) 0 является натуральным числом; 2) если n — натуральное число, то $n\sigma$ — натуральное число; 3) никаких натуральных чисел, кроме тех, которые получаются согласно применению пунктов (1) и (2), нет.

Таково же определение четного числа. Исходным объектом здесь является число 0, исходной операцией — операция прибавления двойки ($+2$), И. о. состоит из таких пунктов: 1) 0 — четное число; 2) если n — четное число, то $n + 2$ — четное число; 3) никаких (натуральных) чисел, кроме тех, которые порождены применением пунктов (1) и (2), нет.

Примером И. о. может быть И. о. формулы в исчислении высказываний.



Различают два основных вида И. о.: фундаментальные и нефундаментальные. Фундаментальными называются такие И. о., с помощью которых из исходных объектов порождается та или иная исходная предметная область. Нефундаментальными являются И. о., с помощью которых из заранее определенной области объектов выделяется некоторое ее подмножество. Приведенные выше И. о. натурального числа и формулы в исчислении высказываний являются фундаментальными, И. о. четного числа является нефундаментальным: предполагается, что область натуральных чисел дана с самого начала или порождена фундаментальным И. о., а мы на ней определяем некоторое подмножество натуральных чисел (т. е. множество «четные числа»).

ИНДУКЦИИ КАНОНЫ (от греч. *κανον* — правило, предписание) — методы установления причинных связей между явлениями. Сформулированы англ. логиком Д. С. Миллем (1806—1873) («методы Милля», «каноны Милля»). Он опирался на «Таблицы открытий» англ. философа Ф. Бэкона (1561—1626).

Метод единственного сходства: если предшествующие обстоятельства ABC вызывают явление abc , а обстоятельства ADE — явление ade , то делается заключение, что A — причина a (или что явления A и a причинно связаны). Так, желая установить, почему изучаемые маятники имеют одинаковый период колебания при различии материалов, из которых они изготовлены, различии форм и других их характеристик, мы обнаруживаем между ними единственное сходство: они имеют одинаковую длину. Отсюда делается заключение, что одинаковая длина маятников есть причина равенства периодов их колебаний.

Метод единственного различия: если предшествующие обстоятельства ABC вызывают явление abc , а обстоятельства BC (явление A устраняется в ходе эксперимента) вызывают явление bc , то делается заключение, что A есть причина a . Основанием такого заключения служит исчезновение a при устранении A . Допустим, в спектре вещества, содержащего натрий, наблюдается желтая линия. При устранении натрия из этого вещества желтая линия исчезает. Делается заключение, что присутствие натрия в данном веществе есть причина желтой линии в наблюдаемом спектре.

Объединенный метод сходства и различия образуется как подтверждение результата, полученного с помощью метода единственного сходства, применением к нему метода единственного различия.

Метод сопутствующих изменений: если при изменении предшествующего явления a изменяется и наблюдаемое



явление a , а остальные предшествующие явления остаются неизменными, то отсюда можно заключить, что A является причиной a . Так, изменяя температуру некоторого тела A , мы устанавливаем, что объем его также изменяется; при этом все иные обстоятельства, предшествующие явлению a , остаются неизменными. Делается заключение, что A есть причина a .

Метод остатков. Пусть изучаемое сложное явление U состоит из частей $(abcd)$, а предшествующие обстоятельства ABC таковы, что A есть причина a , B есть причина b , C есть причина c . Поскольку $abcd$ — части сложного явления и взаимосвязаны, можно предположить, что среди названных обстоятельств должно существовать обстоятельство D , которое и является причиной d — остатка изучаемого явления U . Так, французский астроном Леверье, используя метод остатков, предсказал существование планеты Нептун. При наблюдении планеты Уран было обнаружено ее отклонение от вычисленной орбиты. Далее было выяснено, что силы тяготения других известных планет (A, B, C) являются причинами величин отклонения abc . Оставалась необъясненной величина отклонения d . Леверье построил гипотезу о существовании неизвестной планеты D и описал некоторые ее характеристики. Вскоре немецкий астроном Галле открыл планету Нептун.

Иногда простая последовательность событий принимается за их причинную связь. В этом случае допускается ошибка, которая носит название «после этого, следовательно, по причине этого» (*post hoc ergo propter hoc*). Эта логическая ошибка явилась причиной многих суеверий. Напр., солнечное затмение рассматривалось как причина возникновения ряда народных бедствий на том основании, что когда-то солнечное затмение предшествовало войне, неурожайному году и т. п.

ИНДУКЦИЯ (от лат. *inductio* — наведение) — умозаключение, в котором связь посылок и заключения не опирается на логический закон, в силу чего заключение вытекает из принятых посылок не с логической необходимостью, а только с некоторой вероятностью. И. может давать из истинных посылок ложное заключение; ее заключение может содержать информацию, отсутствующую в посылах. И. противопоставляется **дедукция** — умозаключение, в котором связь посылок и заключения опирается на закон логики и в котором заключение с логической необходимостью следует из посылок.

Два примера индуктивных умозаключений:

Енисей течет с юга на север; Лена течет с юга на север; Обь и Иртыш текут с юга на север.

Енисей, Лена, Обь, Иртыш — крупные реки Сибири.

Все крупные реки Сибири текут с юга на север.

Железо — металл; медь — металл; калий — металл; кальций — металл; рутений — металл; уран — металл.

Железо, медь, калий, кальций, рутений, уран — химические элементы.

Все химические элементы — металлы.

Посылки обоих этих умозаключений истинны, но заключение первого истинно, а второго ложно.

Понятие дедукции (дедуктивного умозаключения) не является вполне ясным. И. (индуктивное умозаключение) определяется, в сущности, как «недедукция» и представляет собой еще менее ясное понятие. Можно тем не менее указать относительно твердое «ядро» индуктивных способов рассуждения. В него входят, в частности, *неполная И.*, индуктивные методы установления причинных связей, *аналогия*, т. наз. «перевернутые» законы логики и др.

Неполная И. представляет собой рассуждение, имеющее следующую структуру:

$$\begin{array}{l} S_1 \text{ есть } P, \\ S_2 \text{ есть } P, \\ \dots\dots\dots \\ S_n \text{ есть } P \\ \hline \text{Все } S_1, S_2, \dots, S_n \text{ есть } P. \\ \hline \text{Все } S \text{ есть } P. \end{array}$$

Посылки данного рассуждения говорят о том, что предметам $S_1, S_2, \dots, S_n$, не исчерпывающим всех предметов класса S , присущ признак P и что все перечисленные предметы $S_1, S_2, \dots, S_n$ принадлежат классу S . В заключении утверждается, что все S имеют признак P .

Напр.:

$$\begin{array}{l} \text{Железо ковко.} \\ \text{Золото ковко.} \\ \text{Свинец ковко.} \\ \text{Железо, золото и свинец — металлы.} \\ \hline \text{Все металлы ковки.} \end{array}$$

Здесь из знания лишь некоторых предметов класса металлов делается общий вывод, относящийся ко всем предметам этого класса.

Индуктивные обобщения широко применяются в эмпирической аргументации. Их убедительность зависит от числа приводи-



мых в подтверждение случаев. Чем обширнее база индукции, тем более правдоподобным является индуктивное заключение. Но иногда и при достаточно большом числе подтверждений индуктивное обобщение оказывается все-таки ошибочным.

Напр.:

Алюминий — твердое тело.

Железо, медь, цинк, серебро, платина, золото, никель, барий, калий, свинец — твердые тела.

Алюминий, железо, медь, цинк, серебро, платина, золото, никель, барий, калий, свинец — металлы.

Все металлы — твердые тела.

Все посылки этого умозаключения истинны, но его общее заключение ложно, поскольку ртуть — единственная из металлов — жидкость.

Поспешное обобщение, т. е. обобщение без достаточных на то оснований, — обычная ошибка в индуктивных умозаключениях и, соответственно, в индуктивной аргументации. Индуктивные обобщения всегда требуют известной осмотрительности и осторожности. Их убедительная сила невелика, особенно если база индукции незначительна («Софокл — драматург; Шекспир — драматург; Софокл и Шекспир — люди; следовательно, каждый человек — драматург»). Индуктивные обобщения хороши как средство поиска предположений (гипотез), но не как средство подтверждения каких-то предположений и аргументации в их поддержку.

Начало систематическому изучению И. было положено в начале XVII в. Ф. Бэконом. Уже он весьма скептически относился к неполной И., опирающейся на простое перечисление подтверждающих примеров.

Этой «детской вещи» Бэкон противопоставлял описанные им особые индуктивные принципы установления причинных связей. Он даже полагал, что предлагаемый им индуктивный путь открытия знаний, являющийся очень простой, чуть ли не механической процедурой, «почти уравнивает дарования и мало что оставляет их превосходству...». Продолжая его мысль, можно сказать, что он надеялся едва ли не на создание особой «индуктивной машины». Вводя в такой рода вычислительную машину все предложения, относящиеся к наблюдениям, мы получали бы на выходе точную систему законов, объясняющих эти наблюдения.

Программа Бэкона была, разумеется, чистой утопией. Никакая «индуктивная машина», перерабатывающая факты в новые зако-

ны и теории, невозможна И., ведущая от единичных утверждений к общим, дает только вероятное, а не достоверное знание.

Высказывалось предположение, что все «перевернутые» законы логики могут быть отнесены к схемам индуктивного умозаключения. Под «перевернутыми» законами имеются в виду формулы, получаемые из имеющих форму импликации (условного утверждения) законов логики путем перемены мест основания и следствия. К примеру, поскольку выражение «Если p и q , то p » есть закон логики, то выражение «Если p , то p и q » есть схема индуктивного умозаключения. Аналогично для «Если p , то p или q » и «Если p или q , то p » и т. п. Сходно для законов модальной логики: поскольку выражения «Если p , то возможно p » и «Если необходимо p , то p » — законы логики, выражения «Если возможно p , то p » и «Если p , то необходимо p » являются схемами индуктивного рассуждения и т. п. Законов логики бесконечно много. Это означает, что и схем индуктивного рассуждения (индуктивной аргументации) бесконечное число.

Предположение, что «перевернутые» законы логики представляют собой схемы индуктивного рассуждения, наталкивается на серьезные возражения: некоторые «перевернутые» законы остаются законами дедуктивной логики; ряд «перевернутых» законов, при истолковании их как схем И., звучит весьма парадоксально. «Перевернутые» законы логики не исчерпывают, конечно, всех возможных схем И.

ИНДУКЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ, ПОЛНАЯ МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ИНДУКЦИЯ — средство доказательства общих положений в математике и др. дедуктивных науках. Этот прием опирается на использование двух суждений. Первое представляет собой единичное суждение и наз. базой индукции. В нем доказывается, что 1 обладает некоторым свойством ($S(1)$). Второе суждение — общее условное. В нем утверждается, что если произвольное число n обладает свойством S (т. наз. индуктивное предположение), то и непосредственно следующее за ним (в натуральном ряду) число $n+1$ также обладает этим свойством S (т. наз. индукционный шаг). Это т. наз. наследуемость свойства S в натуральном ряду чисел 1, 2, 3, 4, 5, ..., n , $n+1$... Если первое и второе положения верны, то можно сделать заключение, что и все натуральные числа обладают свойством S , что S принадлежит всему бесконечному множеству натуральных чисел.

Символически это доказательство записывается так:

$$S(1) \& \forall n(S(n) \rightarrow S(n+1)) \rightarrow \forall m S(m).$$

Доказательство некоторого общего математического суждения может быть продемонстрировано последовательностью процедур: из $\forall n(S(n) \rightarrow S(n+1))$ по правилам логики могут быть получе-



ны следующие суждения: $S(1) \rightarrow S(2)$ (1), $S(2) \rightarrow S(3)$ (2), $S(3) \rightarrow S(4)$ (3)... и т. д. Поскольку же нам надо $S(1)$, то из суждения (1) мы получаем по *модус поненс* $S(2)$; поскольку нам дано $S(2)$, мы из (2) можем получить $S(3)$; поскольку нам дано $S(3)$, мы из (3) можем получить $S(4)$, и т. д. до бесконечности. Это и означает доказанность истинности общего суждения $\forall m S(m)$.

ИНДУКЦИЯ НЕПОЛНАЯ — индуктивный вывод о том, что всем представителям изучаемого множества принадлежит свойство P на том основании, что P принадлежит некоторым представителям этого множества. Так, напр., узнав о том, что инженер A работает продавцом, инженер B работает продавцом и инженер C также работает продавцом, вы можете сделать индуктивный вывод, что все инженеры ныне работают продавцами. Множество инженеров велико, трудно или даже невозможно установить, чем сейчас занимается каждый из них, поэтому ваше индуктивное заключение связано с риском: оно может оказаться ошибочным. Для повышения степени надежности индуктивного вывода используют специальные методы (см.: *Индукция научная, Индукции каноны*).

ИНДУКЦИЯ ПОЛНАЯ — индукция, в которой делается заключение о том, что всем представителям изучаемого множества принадлежит свойство P , на основании полученной при опытном исследовании информации о том, что каждому представителю изучаемого множества принадлежит свойство P . Умозаключения полной индукции являются дедуктивными в том смысле, что заключение в них следует из посылок с логической необходимостью: при истинности посылок, применяя известные правила логики, мы не можем получить ложного заключения.

ИНДУКЦИЯ ПОПУЛЯРНАЯ — наиболее распространенный вид индуктивного вывода, в котором не предпринимается никаких мер для повышения достоверности заключения. Именно так мы чаще всего рассуждаем в повседневной жизни. Напр., столкнувшись с грубостью одного-двух чиновников к.-л. учреждения, мы с легкостью делаем вывод о том, что все сотрудники этого учреждения грубияны, или, купив два-три раза в магазине испорченные консервы, мы заключаем, что все консервы в этом магазине испорчены. Ясно, что такого рода заключения часто оказываются ложными. В таких случаях мы совершаем ошибку *п о с п е ш н о г о о б о б щ е н и я*. Для того чтобы избежать этой ошибки, используют специальные приемы для повышения степени достоверности индуктивного вывода (см.: *Индукция научная*).

ИНТЕНСИОНАЛ И ЭКСТЕНСИОНАЛ — понятия, введенные австрийским логиком и философом Р. Карнапом для анализа зна-



чения языковых выражений. Метод И и Э. представляет собой модификацию и дальнейшую разработку семантической концепции немецкого математика и логика Г. Фреге. Но если для Фреге исходным и основным было понятие *имени*, то Карнап скорее ориентировался на роль прилагательных — он анализировал *предикаты*. Утверждение «Сократ — человек» можно трактовать двояко. Можно считать, что это утверждение приписывает Сократу некоторое свойство «быть человеком». В то же время данное утверждение можно рассматривать как говорящее о том, что индивидум Сократ включается в класс людей. Этот пример показывает, что предикат, в данном случае «человек», может обозначать как свойство, так и класс. Классы и свойства взаимосвязаны: каждое свойство задает некоторый класс и каждому классу соответствует некоторое свойство. Объекты, обладающие свойством «быть человеком», образуют класс людей; с другой стороны, класс людей характеризуется тем, что входящие в него элементы обладают свойством «быть человеком». Класс, задаваемый некоторым свойством, может быть и пустым.

Большую роль в концепции Карнапа играет понятие *эквивалентности*. Два класса эквивалентны, если они состоят из одних и тех же элементов. Два предиката эквивалентны, если они обозначают один и тот же класс. Класс, обозначаемый предикатным выражением, называется Э. этого выражения. И. предикатного выражения Карнап называет выражаемое им свойство. Напр., Э. предиката «человек» является класс людей; его И. будет свойство «быть человеком». Предикаты «человек» и «существо, имеющее мягкую мочку уха» будут экстенционально эквивалентны, т. к. обозначают один и тот же класс. Предикаты «человек» и «существо, способное производить орудия труда» не только экстенционально, но и интенционально эквивалентны, т. к. обозначают один и тот же класс и выражают одно и то же свойство.

Поскольку два предложения являются эквивалентными в том случае, когда имеют одинаковое истинностное значение, постольку Э. предложения целесообразно считать его истинностное значение. И. предложения является выражаемое им суждение, мысль. Э. собственного имени Карнап считал предмет, обозначаемый этим именем; И. имени является *концепт* — индивидуальное понятие.

Понятия Э. и И. лежат в основе различения экстенциональных и интенциональных контекстов. Экстенциональными контекстами называют множества утверждений, в которых взаимозаменяемы экстенционально эквивалентные языковые выражения, т. е. которые учитывают лишь Э. выражений. Интенцио-



нальный контекст допускает замену только интенционально эквивалентных выражений, т. е. для него важны И. выражений (см. *Имя, Смысл, Значение*).

ИНТЕРПРЕТАЦИЯ (от лат. *interpretatio* — разъяснение, истолкование) — в логике приписывание некоторого содержательного смысла, значения символам и формулам формальной системы; в результате формальная система превращается в язык, описывающий ту или иную предметную область. Сама эта предметная область и значения, приписываемые символам и формулам, также наз. И.

Рассмотрим обычное построение исчисления высказываний. Сначала задается список исходных символов: $A, B, C, \dots; \neg, \&, \vee, \rightarrow, \dots$. Затем устанавливаются правила построения формул:

1. Отдельная буква из числа $A, B, C, \dots$ есть формула.
2. Если x есть формула, то $\neg x$ тоже формула.
3. Если x и y — формулы, то $x \& y, x \vee y, x \rightarrow y$ тоже будут формулами.

К этому добавляются правила, позволяющие из одних формул получать другие. В частности, некоторые формулы, построенные в соответствии с правилами построения, можно принять в качестве аксиом, добавить к ним правило подстановки, разрешающее на место одной правильно построенной формулы подставлять другую правильно построенную формулу, и правило деления: из формул $x \rightarrow y$ и x можно получить формулу y .

Такое синтаксическое построение формальной системы представляет собой просто игру с символами, когда мы комбинируем символы в соответствии с правилами, соединяем их, разъединяем, из одних получаем другие и т. п. Для того чтобы система приобрела смысл, стала языком, описанием каких-то объектов, связей и отношений между объектами, нужно придать ей И. Это делается следующим образом.

Сначала приписывается значение исходным символам. Будем считать, что символы $A, B, C, \dots$ представляют предложения, которые могут быть истинными или ложными. Истинность или ложность сложных формул устанавливается следующим образом:

Если формула x истинна, то формула $\neg x$ ложна, если формула x ложна, то формула $\neg x$ истинна.

Формула $x \& y$ истинна только в том случае, если x истинна и y истинна; во всех остальных случаях формула $x \& y$ ложна.

Формула $x \vee y$ ложна только в том случае, если x ложна и y ложна; во всех остальных случаях формула $x \vee y$ истинна.

Формула $x \rightarrow y$ ложна только в том случае, если x истинна, а y ложна; во всех остальных случаях формула $x \rightarrow y$ истинна.



После И. формул синтаксической системы она становится системой предложений, обозначающих истину или ложь, а правила преобразования одних формул в другие превращаются в правила вывода одних предложений из других. Подставляя в формулы конкретные истинные или ложные предложения, мы можем устанавливать между ними разнообразные логические отношения. Можно придать исходным символам и другую И., напр. считать, что $A, B, C, \dots$ обозначают события, а символ « $\rightarrow$ » выражает причинную связь событий. Тогда выражение « $A \rightarrow B$ » приобретает такой смысл: событие A причинно влечет событие B .

Если в формальной системе имеются знаки для индивидуальных переменных, скажем, $x, y, z, \dots$; для предикатных выражений — $P, Q, \dots$; для кванторов — $\forall, \exists$, то мы можем образовать формулы вида $\forall x P(x)$ и $\exists x P(x)$. Для И. таких формул вводят некоторую область объектов, по которым пробегают индивидуальные переменные, и свойства этих объектов, которые обозначаются предикатными выражениями. Тогда предложение вида $\forall x P(x)$ считается истинным, если все объекты данной области обладают свойством P . Предложение вида $\exists x P(x)$ истинно, если хотя бы один объект из нашей объектной области обладает свойством P .

В отличие от формальных логических систем, в содержательных естественнонаучных и математических теориях всегда подразумевается некоторая И.: в таких теориях используются лишь осмысленные выражения, т. е. смысл каждого выражения предполагается заранее известным. В общем случае понятия и предложения естественнонаучных теорий интерпретируются посредством образов сознания, идеальных объектов, совокупность которых должна быть адекватна интерпретируемой теории относительно описываемых свойств объектов. И. теоретических построений развитых областей научного знания носит, как правило, опосредованный характер и включает в себя многоступенчатые, иерархические системы промежуточных И. Связь начального и конечного звеньев таких иерархий обеспечивается тем, что И. интерпретаций к.-л. теории дает и непосредственную ее И. В математике интерпретируемость различных систем аксиом с помощью других аксиоматических теорий служит традиционным средством установления их относительной непротиворечивости (начиная с доказательства непротиворечивости неевклидовой геометрии Лобачевского посредством ее И. в терминах обычной геометрии Евклида).

В повседневном языке И. называют истолкование, раскрытие смысла того или иного положения, текста, художественного про-



изведения. Однако в процессе И. текста или музыкального произведения интерпретатор — литературовед, режиссер, исполнитель всегда вносит в интерпретируемый материал некоторый личностный смысл, истолковывает его по-своему. Это служит основой множественности И. в искусстве и литературе.

ИНТЕРСУБЪЕКТИВНЫЙ (от лат. *inter* — между) — межлично-стный, общий, общедоступный, в противоположность личному, индивидуальному, уникальному. В логико-методологической литературе понятие интерсубъективности получило широкое распространение в связи с программой эмпирического обоснования науки, выдвинутой представителями логического позитивизма в 20-х годах XX в.

Эмпирическое обоснование науки, по мнению логических позитивистов, должно состоять в логическом сведении всех научных понятий и утверждений к таким понятиям и предложениям, которые непосредственно выражают чувственные переживания субъекта, напр. «красный», «теплый», «Я чувствую боль» и т. п. Непосредственная связь с чувственным опытом обеспечивает осмысленность понятий и несомненную достоверность предложений. Однако если содержание понятий и предложений определяется только чувственным опытом субъекта, то каждый человек образует свой собственный эмпирический язык, выражающий его собственные чувства и переживания. Эмпирические предложения, выражающие чувственный опыт одного человека, будут непонятны другому человеку, чувственный опыт которого отличается от опыта первого. Эмпирические языки, значения понятий и предложений при таком подходе оказываются субъективными. Поэтому встает вопрос отыскания или построения И. языка, слова и предложения которого были бы понятны всем людям и который вместе с тем был бы связан с чувственным восприятием и мог служить эмпирическим базисом науки. Таким языком был признан фрагмент повседневного языка, относящийся к чувственно воспринимаемым объектам и их свойствам.

ИНТУИТИВНАЯ ЛОГИКА — интуитивные представления о правильности рассуждений, сложившиеся стихийно в процессе повседневной практики мышления. И. л., как правило, успешно справляется с встающими перед нею задачами, но совершенно недостаточна для анализа и критики неправильных рассуждений. Правильно ли рассуждает человек, когда говорит: «Если бы барий был металлом, он проводил бы электрический ток; барий проводит электрический ток, следовательно, он металл»? Чаше всего на основе логической интуиции отвечают: правильно, барий ме-



талл и он проводит ток. Этот ответ, однако, неверен. Логическая правильность, как гласит теория, зависит только от способа связи утверждений. Она не зависит от того, истинны используемые в выводе утверждения или нет. Хотя все три утверждения, входящие в рассуждение, верны, между ними нет логической связи. Рассуждение построено по неправильной схеме: «Если есть первое, то есть второе; второе есть; значит, есть и первое». Такая схема от истинных исходных положений может вести не только к истинному, но и к ложному заключению, она не гарантирует получения новых истин из имеющихся. В рассуждении «Если у человека повышенная температура, он болен; человек болен; следовательно, у него повышенная температура» обе посылки могут быть истинными, а заключение ложным: многие болезни протекают без повышения температуры. Другой пример: «Если бы шел дождь, земля была бы мокрой; но дождя нет; значит, земля не мокрая». Это рассуждение интуитивно обычно оценивается как правильное, но достаточно небольшого рассуждения, чтобы убедиться, что это не так. Верно, что в дождь земля всегда мокрая; но если дождя нет, из этого вовсе не следует, что она сухая: земля может быть просто полита или быть мокрой после таяния снега. Рассуждение опять-таки идет по неправильной схеме: «Если первое, то второе; но первого нет; значит, нет и второго». Эта схема может привести от истинных посылок к ошибочному заключению: «Если у человека повышенная температура, он болен; у него нет повышенной температуры; значит, он не болен». Эти простые примеры показывают, что логика, усвоенная стихийно, даже в обычных ситуациях может оказаться ненадежной.

Навык правильного мышления не предполагает к.-л. теоретических знаний, умения объяснить, почему что-то делается именно так, а не иначе. К тому же сама И. л., как правило, беззащитна перед лицом критики.

Усвоение языка есть одновременно и усвоение общечеловеческой, не зависящей от конкретных языков логики. Без нее, как и без грамматики, нет, в сущности, владения языком. В дальнейшем стихийно сложившееся знание грамматики систематизируется и шлифуется в процессе школьного обучения. На логику же специального внимания обычно не обращается, ее совершенствование остается стихийным процессом. Нет поэтому ничего странного в том, что, научившись на практике последовательно и доказательно рассуждать, человек затрудняется ответить, какими принципами он при этом руководствуется. Почувствовав сбой в рассуждении, он оказывается, как правило, не способным объяс-



нить, какая логическая ошибка допущена. Это под силу только теории логики.

ИНТУИЦИОНИЗМ — направление в обосновании математики и логики, согласно которому конечным критерием приемлемости методов и результатов этих наук является наглядно-содержательная интуиция. Вся математика должна опираться, согласно И., на интуитивное представление ряда натуральных чисел и на принцип математической индукции, истолковываемый как требование действовать последовательно, шаг за шагом; допускаются лишь конструктивные доказательства существования рассматриваемого объекта, указывающие способ его построения.

Создателем И. является голландский математик Л. Э. Я. Брауэр (1881–1966). В начале XX в. он выдвинул программу радикальной перестройки математики, противопоставив ее концепции сведения математики к логике (см.: *Логицизм*) и истолкованию математики исключительно как языка математических символов (см.: *Формализм*).

Представители И. полагают, что чистая математика является мыслительной активностью, не зависящей от языка, ее объект — нелингвистические математические конструкции. Язык служит лишь для сообщения математических идей, математика не сводится к языку и тем более не может быть истолкована как особый язык. Предметом исследования (математической) логики является математический язык, более или менее адекватно передающий математические построения. Логика вторична по отношению к математике, последняя не может быть обоснована с помощью логических средств.

Основной тезис интуиционистов гласит, что существование в математике — это то же самое, что конструктивность, или «построимость». Из существования математического объекта вытекает его непротиворечивость, но не наоборот: не каждый непротиворечивый объект существует. Построение является единственным средством обоснования в математике.

Интуиционисты подвергли резкой критике закон *исключенного третьего*, закон (снятия) *двойного отрицания* и ряд других законов логики классической. Согласно Брауэру, логические законы не являются абсолютными истинами, не зависящими от того, к чему они прилагаются. Закон исключенного третьего, верный в случае конечной математики, неприменим в рассуждениях о бесконечных множествах. Объекты бесконечного множества невозможно перебрать. Если в процессе перебора не удалось найти элемент с требуемым свойством, ни утверждение о существовании такого объекта,



ни отрицание этого утверждения не является истинным. Критика И. классической логики привела к созданию нового направления в логике — *интуиционистской логики*.

Одновременно с Брауэром сомнения в универсальной приложимости закона исключенного третьего высказал рус. философ и логик Н. А. Васильев (1880—1940). Он ставил своей задачей построение такой системы логики, в которой была бы ограничена не только сфера действия этого закона, но и *непротиворечия закона*. Казавшиеся парадоксальными, идеи Васильева не были в свое время оценены по достоинству.

ИНТУИЦИОНИСТСКАЯ ЛОГИКА — одна из наиболее важных ветвей *логики неклассической*, имеющая своей философской предпосылкой программу *интуиционизма*. Выдвигая на первый план математическую интуицию, интуиционисты не придавали большого значения систематизации логических правил. Только в 1930 г. голландский математик и логик А. Гейтинг — ученик создателя интуиционизма Л. Брауэра — дал аксиоматическую формулировку И. л., подчеркнув, что «интуиционизм развивается независимо от формализации, которая может идти только по следам математической конструкции». В И. л. не действует закон *исключенного третьего*, а также ряд других законов *логики классической*, позволяющих доказывать существование объектов, которые невозможно реализовать или вычислить. В числе таких законов — закон (снятия) *двойного отрицания* и закон *приведения к абсурду*.

Отбрасывание закона исключенного третьего не означает принятия отрицания этого закона; напротив, И. л. утверждает, что отрицание отрицания этого закона (его двойное отрицание) является верным. Отбрасывание не должно пониматься также как введение какого-то третьего истинностного значения, промежуточного между истиной и ложью.

В классической логике центральную роль играет понятие *истины*. На его основе определяются логические связки, позволяющие строить сложные высказывания. В И. л. смысл связок задается путем указания тех необходимых и достаточных условий, при которых может утверждаться сложное высказывание.

Если p и q — некоторые высказывания, то их *конъюнкцию* (p и q) можно утверждать, только если можно утверждать как p , так и q . *Дизъюнкцию* (p или q) можно утверждать тогда и только тогда, когда можно утверждать хотя бы одно из высказываний p и q . Математическое высказывание p можно утверждать только после проведения некоторого математического построения с определенными свойствами; соответственно отрицание p можно утверждать, если



и только если имеется построение, приводящее к противоречию предположение о том, что построение p выполнено. Понятие противоречия здесь принимается в качестве неопределяемого, практически противоречие всегда можно привести к форме $1 = 2$. Импликацию (если p , то q) можно утверждать, только если имеется такое построение, которое, будучи объединено с построением p , автоматически дает построение q .

Интуиционистское понимание логических связок таково, что из доказательства истинности высказывания всегда можно извлечь способ построения объектов, существование которых утверждается.

И. л. является единственной из неклассических логик, в рамках которой производилась достаточно последовательная и глубокая разработка многих разделов математики. Эта логика позволяет тонко и точно исследовать трудный и важный вопрос о характере существования объектов, исследуемых в математике.

Идеи, касающиеся ограниченной приложимости законов исключенного третьего, снятия двойного отрицания, редукции к абсурду и связанных с ними способов математического доказательства, разрабатывались рус. математиками А. Н. Колмогоровым (1903–1985), В. И. Гливенко (1897–1910), А. А. Марковым (1903–1979), Н. А. Шаниным (р. 1919) и др. В результате критического переосмысления основных принципов И. л. возникла конструктивная логика, также считающая неправильным перенос ряда логических принципов, применимых в рассуждениях о конечных множествах, на область бесконечных множеств.

ИНТУИЦИЯ (от лат. *intuitio* — пристальное, внимательное всматривание, созерцание) — способность к прямому усмотрению истины, постижению ее без всякого рассуждения и доказательства. Для И. обычно считаются типичными неожиданность, невероятность, непосредственная очевидность и неосознанность пути, ведущего к ее результату. С «непосредственным схватыванием», внезапным озарением и прозрением много неясного и спорного. Иногда даже говорится, что И. — это куча хлама, в которую сваливаются все интеллектуальные механизмы, о которых не известно, как их проанализировать. И, несомненно, существует и играет заметную роль в познании. Далеко не всегда процесс научного и тем более художественного творчества и постижения мира осуществляется в развернутом, расчлененном на этапы виде. Нередко человек охватывает мыслью сложную ситуацию, не отдавая отчета во всех ее деталях, да и просто не обращая внимания на них. Особенно наглядно это проявляется в военных сражениях, при постановке диагноза, при установлении виновности и невиновности и т. п.



Из многообразных трактовок И можно эскизно наметить следующие:

○ И. Платона как созерцание стоящих за вещами идей, приходящее внезапно, но предполагающее длительную подготовку ума;

○ интеллектуальная И Декарта как понятие ясного и внимательного ума, настолько простое и отчетливое, что не оставляет никакого сомнения в том, что мы мыслим;

○ И. Спинозы, являющаяся «третьим родом» познания (наряду с чувствами и разумом) и схватывающая сущность вещей;

○ чувственная И. Канта и его более фундаментальная чистая И. пространства и времени, лежащая в основе математики;

○ художественная И. Шопенгауэра, улавливающая сущность мира как мировую волю;

○ И. философии жизни (Ницше), несовместимая с разумом, логикой и жизненной практикой, но постигающая мир как форму проявления жизни;

○ И Бергсона как непосредственное слияние субъекта с объектом и преодоление противоположности между ними;

○ моральная И. Мура как непосредственное видение добра, не являющегося «естественным» свойством вещей и не допускающего рассудочного определения;

○ чистая И. времени Брауэра, лежащая в основе деятельности мысленного конструирования математических объектов;

○ И. Фрейда как скрытый, бессознательный первоисточник творчества;

○ И. Полани как спонтанный процесс интеграции, непосредственного внезапного усмотрения целостности и взаимосвязи в ранее разрозненном множестве объектов.

Этот перечень может быть продолжен. В сущности, едва ли не у каждого крупного философа и психолога имеется свое собственное понимание И. В большинстве случаев эти понимания не исключают друг друга.

И. как «прямое видение истины» не является чем-то сверхразумным. Она не идет в обход чувств и мышления и не составляет особого рода познания. Ее своеобразие состоит в том, что отдельные звенья процесса мышления проносятся более или менее бессознательно и запечатлевается только итог мысли — внезапно открывшаяся истина.

Существует давняя традиция противопоставлять И. логике. Нередко И. ставится выше логики даже в математике, где роль строгих доказательств особенно велика. Чтобы усовершенствовать метод в математике, полагал Шопенгауэр, необходимо прежде всего



отказаться от предрассудка — веры в то, будто доказанная истина выше интуитивного знания. Паскаль проводил различие между «духом геометрии» и «духом проницательности». Первый выражает силу и прямоту ума, проявляющиеся в железной логике рассуждений, второй — широту ума, способность видеть глубже и прозревать истину как бы в озарении. Для Паскаля даже в науке «дух проницательности» независим от логики и стоит неизмеримо выше ее. Еще раньше некоторые математики утверждали, что интуитивное убеждение превосходит логику, подобно тому как ослепительный блеск Солнца затмевает бледное сияние Луны.

Неумеренное возвеличение И. в ущерб строгому доказательству неоправданно. Логика и И. не исключают и не подменяют друг друга. В реальном процессе познания они, как правило, тесно переплетаются, поддерживая и дополняя друг друга. Доказательство санкционирует и узаконивает достижения И., оно сводит к минимуму риск противоречия и субъективности, которыми всегда чревато интуитивное озарение. Логика, по выражению математика Г. Вейля, — это своего рода гигиена, позволяющая сохранить идеи здоровыми и сильными. И. отбрасывает всякую осторожность, логика учит сдержанности. Только проведенное шаг за шагом логическое доказательство делает завоевания И. объективно установленным результатом.

Уточняя и закрепляя результаты И., логика сама обращается к ней в поисках поддержки и помощи. Логические принципы не являются чем-то заданным раз и навсегда. Они формируются в многовековой практике познания и преобразования мира и представляют собой очищение и систематизацию стихийно складывающихся «мыслительных привычек». Вырастая из аморфной и изменчивой пралогической И., из непосредственного, хотя и неясного «видения логического», эти принципы всегда остаются связанными с изначальным интуитивным «чувством логического». Не случайно строгое доказательство ничего не значит даже для математика, если результат остается непонятным ему интуитивно.

Логика и И. не должны противопоставляться друг другу, каждая из них необходима на своем месте. Внезапное интуитивное озарение способно открыть истины, вряд ли доступные последовательному и строгому логическому рассуждению. Однако ссылка на И. не может служить твердым и тем более последним основанием для принятия каких-то утверждений. И. приводит к интересным новым идеям, но она нередко порождает также ошибки, вводит в заблуждение. Интуитивные догадки субъективны и неустойчивы, они нуждаются в логическом обосновании. Чтобы убедить в инту-



итивно схваченной истине как других, так и самого себя, требуется развернутое рассуждение, доказательство (см.: *Аргументация контекстуальная*).

ИРРАЦИОНАЛЬНОЕ (от лат. *irrationalis* — неразумный, бессознательный) — находящееся на пределах разума, противоречащее логике. Обычно противопоставляется рациональному как разумному, целесообразному, обоснованному.

Понимание И. зависит от определения понятия рационального. Если рациональное определяется как соответствующее законам разума, т. е. законам логики, то И. можно назвать то, что нарушает законы логики. Напр., если признается истинной конъюнкция двух предложений «*A&B*» и признается истинным предложение «*A*», то это рационально. Если же, наряду с признанием истинности конъюнкции «*A&B*», признается ложность предложения «*A*», то данное рассуждение И.: в нем нарушено правило логики, согласно которому из истинности конъюнкции следует истинность каждого ее элемента. Можно дать рациональному более широкое определение — как соответствие не только законам логики, но и некоторым методологическим нормам, правилам, стандартам деятельности и т. п. Соответственно И. будет рассуждение или поведение, нарушающее эти нормы и правила.

Иногда рациональное определяют как целесообразное, т. е. как то, что приводит к намеченной цели. В этом случае И. будет все то, что не приближает нас к цели или даже делает цель еще более недостижимой. При таком понимании квалификация каких-то действий как рациональных или И. в значительной мере зависит от условий деятельности. Напр., в комнате душно, и вы хотите ее проветрить. Для этого вы открываете окно. Если на улице прохладно, то вы достигаете своей цели: свежий воздух ворвется в комнату и дышать станет легче. Но если на улице жарко, то, открыв окно, вы ухудшите положение. В одной ситуации было рационально открыть окно, в другой — И. (см.: *Рациональность*).

ИСКЛЮЧЕННОГО ТРЕТЬЕГО ЗАКОН, см.: *Закон исключенного третьего*.

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ — метафорическое обозначение области исследований, цель которых — создание технических систем, способных решать задачи невычислительного характера и выполнять действия, требующие переработки содержательной информации и считающиеся прерогативой человеческого мозга. К числу таких задач относятся, напр., задачи на доказательство теорем, игровые задачи (скажем, при игре в шахматы), задачи по переводу с одного языка на другой, по сочинению музыки, распозна-



ванию зрительных образов, решению сложных творческих проблем науки и общественной практики. Одной из важных задач И. и является создание интеллектуальных роботов, способных автономно совершать операции по достижению целей, поставленных человеком, и вносить коррективы в свои действия.

ИСТИНА — мысль или высказывание, соответствующие своему предмету. Мысль соответствует своему предмету, если представляет его таким, каков он есть на самом деле, в реальности. Напр., мысль о том, что Иртыш есть приток Оби, соответствует своему предмету, ибо действительно Иртыш вливается в Обь; а мысль о том, что бананы растут на березе, искажает реальное положение дел, поэтому является ложью.

Вопрос об И. принадлежит сфере философии. Для логики важно иметь в виду следующее.

Реальность, относительно которой наши мысли оцениваются как истинные или ложные, не обязательно должна быть только физической реальностью, это может быть реальность художественного вымысла или идеализированных объектов. Скажем, утверждение «Отелло любил Дездемону» истинно, а утверждение «Гамлет был женат» ложно в мирах, создаваемых текстом шекспировских пьес. Здесь следует обратить внимание на то, что понятие И. говорит о соответствии мысли своему объекту, но никак не касается природы этих объектов.

И. объективна в том смысле, что истинность или ложность некоторой мысли не зависит от воли и желания людей. Даже если все человечество принимает некоторую мысль, считает ее истинной, мысль может оказаться ложной, и наоборот. То, что некоторая мысль соответствует или не соответствует своему предмету, определяется предметом, а не субъектом познания. Я могу горячо верить в то, что на Луне живут разумные существа, при определенных условиях могу увлечь своей верой миллионы других людей, но, если в действительности на Луне нет разумных существ, эта мысль будет ложной.

Логика не занимается установлением истинности и ложности наших мыслей. Это дело конкретных наук. Однако понятие И. играет в логике чрезвычайно важную роль: именно с его помощью определяются фундаментальные для логики понятия логического вывода и логического следования.

ИСТИННОСТНОЕ ЗНАЧЕНИЕ — одна из возможных характеристик высказывания с точки зрения соответствия его описываемому фрагменту действительности. Если допускается, что каждое высказывание является либо истинным, либо ложным (т. е. что оно



либо соответствует действительности, либо не соответствует ей), говорят, что высказывание имеет одно из двух значений истинности. Данное допущение, именуемое *двузначности* (бивалентности) *принципом*, лежит в основе *логики классической*. В *многозначной логике* допускается, что высказывание может принимать одно из n ($n > 2$) значений истинности. Так, в *трехзначной логике*, опирающейся, соответственно, на принцип *трехзначности*, высказывание принимает одно из трех И. э.: истинно, ложно и неопределенно; в разных системах этой логики И. э. «неопределенно» понимается по-разному.

ИСЧИСЛЕНИЕ — основанный на четких правилах формальный аппарат оперирования со знаниями определенного вида, позволяющий дать точное описание некоторого класса задач, а для отдельных подклассов этого класса — и алгоритм решения.

В математической логике понятие об И. подверглось уточнению и более строгой *формализации*. Логическое И. строится на базе некоторого *формализованного языка*. Задается набор исходных символов, из которых с помощью четко определенных правил строятся формулы рассматриваемого И. Некоторые из этих формул выбираются в качестве аксиом, из которых с помощью правил преобразования получают новые формулы, называемые теоремами. После того как к И. добавляется *интерпретация*, придающая значение ее исходным символам и формулам, И. превращается в язык, описывающий некоторую предметную область (см.: *Исчисление высказываний*, *Исчисление классов*, *Исчисление предикатов* и т. п.).

8



КАВЫЧКИ — в грамматике естественного языка парный знак препинания (обычно „ “ или « »), используемый для выделения прямой речи или отдельных выражений, которые употребляются не в привычном смысле.

В логике К. используются для того, чтобы отличить *автонимное употребление выражений* от обычного. Напр., в предложениях «Москва расположена на Москве-реке» и «Москва состоит из шести букв» слово «Москва» в первом предложении употребляется обычно, а во втором — автонимно, т. е. в качестве имени самого себя. Чтобы избежать смешения обычного и автонимного употребления выражений, используются К., т. наз. «кавычковые имена». Второе предложение следует записать так: «“Москва” состоит из шести букв». В естественном языке несложно различить обычное употребление выражений и их автонимное употребление. Однако в логике, когда приходится говорить о выражениях некоторого языка, возможна путаница, приводящая к ошибкам.

КАТЕГОРИЧЕСКОЕ СУЖДЕНИЕ (в традиционной логике) — суждение, в котором предикат утверждается или отрицается относительно субъекта без формулирования к.-л. условий и при этом исключаются к.-л. альтернативные предикаты. К.с. имеют вид: « S есть (не есть) P » и относятся к классу простых суждений. К. с. обычно противопоставляются *условным и разделительным суждениям*.

КАТЕГОРИЯ (от греч. *categoria* — высказывание, обвинение, признак) — предельно общее фундаментальное понятие, отражающее наиболее существенные, закономерные связи и отношения реальной действительности и познания. Будучи формами и устойчивыми организующими принципами процесса мышления, К. воспро-



изводят свойства и отношения бытия и познания во всеобщем и наиболее концентрированном виде.

Характеристику некоторых особенностей К. можно дать, опираясь на операцию обобщения понятий. Почти для каждого видового понятия можно найти более широкое по объему родовое понятие, напр. «береза» — «дерево», «человек» — «млекопитающее», «медь» — «металл». Эти родовые понятия могут включаться в еще более широкие по объему понятия: «дерево» — «растение», «млекопитающее» — «животное», «металл» — «вещество» и т. п. К. К. относятся предельно широкие по своему объему понятия, т. е. те, для которых нельзя найти более широкие родовые понятия. Как правило, К. являются философские понятия — «бытие», «субъект», «сущность», «качество», «количество», «материя», «сознание» и т. п.

В каждой конкретной науке имеется своя система К. В логике к числу наиболее общих и фундаментальных понятий относятся понятия *логического вывода, суждения, умозаключения, индукции, дедукции* и др. К. изменяются вместе с развитием нашего познания: обогащается их содержание, изменяются взаимосвязи между К., меняется их состав и т. п.

КАУЗАЛЬНАЯ МОДАЛЬНОСТЬ, см.: *Онтологическая модальность*.

КЛАСС, МНОЖЕСТВО (В ЛОГИКЕ И МАТЕМАТИКЕ) — конечная или бесконечная совокупность объектов, выделенная по общему для них признаку (свойству или отношению), мыслимая как нечто целое. Объекты, составляющие К., называются его элементами. Примером К. (м.) могут быть следующие: «реки России», «четные числа». Первый К. является конечным, второй — бесконечным. Элементами первого К. являются отдельные реки — Волга, Ока, Енисей и др. Элементами второго К. являются числа — 0, 2, 4, 6, 8 и т. д. до бесконечности. Элементами К. могут быть, в свою очередь, К. Так, элементами К. «типы животных» являются К. простейших животных, губок, кишечнополостных и т. д. К. бывают *единичными*, *общими* и *нулевыми* (пустыми). Единичные К. состоят из одного элемента (напр., «самая большая река в Европе»); общие К. состоят из двух и более элементов (напр., «химический элемент», «машина»); нулевые К. не включают в свой состав ни одного элемента (напр., «круглый квадрат», «число меньше двух и больше трех»).

Объект определенной области принадлежит данному К., является его элементом, если он обладает признаками, по которым образован К. В противном случае он исключается из К. Так, если нам дана область натуральных чисел и мы хотим выделить те из них, которые являются элементами К. простых чисел, то в К. простых чисел войдет, напр., число 7, т. к. оно обладает свойством



простых чисел («7 — простое число» — истина), а число 8 не войдет (т. к. «8 — простое число» — ложь). Образую К. к.-л. объектов, мы начинаем их рассматривать лишь под углом зрения некоторых свойств, от иных же свойств абстрагируемся. Так, образуя К. квадратов, мы учитываем такие свойства плоских многоугольников, как «быть четырехугольником», «иметь равные углы», «иметь равные стороны». Площадь, длина сторон и т. п. не учитываются. Это означает, что отдельные квадраты, составляющие К. квадратов, отождествляются нами, становятся неразличимыми в некоторых свойствах (см.: *Абстракция*).

Общее понятие о К. возникает как результат абстракции не только от природы его элементов, но и от их порядка.

КЛАССИФИКАЦИЯ — многоступенчатое, разветвленное *деление* логического объема понятия. Результатом К. является система соподчиненных понятий: делимое понятие является родом, новые понятия — видами, видами видов (подвидами) и т. д. Наиболее сложные и совершенные К. дает наука, систематизирующая в них результаты предшествующего развития к.-л. отраслей знания и намечающая одновременно перспективу дальнейших исследований. Блестящим примером научной К. является периодическая система элементов Д. И. Менделеева, фиксирующая закономерные связи между химическими элементами и определяющая место каждого из них в единой таблице. Эта система позволила сделать подтвердившиеся вскоре прогнозы относительно неизвестных еще элементов. Большую роль в развитии биологии сыграла К. животных и растений К. Линнея. Хорошо известна К. элементарных частиц, даваемая современной физикой.

К. подразделяется на естественную и искусственную. В качестве основания первой берутся существенные признаки, из которых вытекают многие производные свойства упорядочиваемых объектов. Искусственная К. использует для упорядочивания объектов несущественные их признаки, вплоть до ссылки на начальные буквы имен этих объектов (алфавитные указатели, именные каталоги в библиотеках и т. п.).

Было время, когда естественная К. объявлялась высшей целью изучения природы и венцом научного ее познания. В XX в. представление о роли К. в процессе познания заметно изменилось. Противопоставление естественной и искусственной К. во многом утратило свою остроту. Далеко не всегда удается существенное четко отделить от несущественного, особенно в обществе и живой природе; кроме того, существенное в одном отношении может оказаться гораздо менее важным в другом отношении. Поэтому роль К. в



том числе естественной, не должна переоцениваться, тем более не должно преувеличиваться ее значение в области сложных и динамичных социальных объектов и явлений. Как стало очевидным еще в прошлом веке, абсолютно резкие разграничительные линии несовместимы с теорией развития.

КЛАССИЧЕСКАЯ ЛОГИКА, см.: *Логика классическая*.

КОНВЕНЦИЯ (от лат. *conventio* — соглашение) — договор, соглашение, условие. Разнообразные К. играют значительную роль в науке и в повседневной жизни. Спор, дискуссия, коллективное обсуждение к.-л. проблем всегда опираются на соглашение относительно значений используемых слов, терминов, выражений. При построении аксиоматических систем символической логики аксиомы часто принимаются конвенционально в зависимости от удобства, простоты или конкретных целей построения. Для описания пространственных свойств объективного мира ученые часто по соглашению используют ту или иную систему геометрии.

КОННОТАЦИЯ (от лат. *connotatio* — добавочное значение) — дополнительные черты, оттенки, сопутствующие основному содержанию понятия, суждения. В обыденной речи и в художественном творчестве к основному семантическому значению понятий и суждений часто добавляются дополнительные оттенки, служащие для выражений эмоционального или оценочного отношения говорящего к предмету речи. Напр., слова «военные» и «военщина» совпадают по своему семантическому значению, однако во втором слове присутствует негативный оттенок, которого нет в первом слове.

КОНСТРУКТИВНАЯ ЛОГИКА — одно из направлений современной логики, изучающее рассуждения о конструктивных объектах и процессах. Конструктивные объекты представляют собой или отдельные, ясно отличающиеся друг от друга знаки, или последовательности таких знаков, получаемые посредством некоторого конструктивного процесса, протекающего по четким дискретным правилам. Примером конструктивного объекта могут служить легко отождествляемые и различаемые буквы к.-л. алфавита; конструктивный процесс — построение из них слов по однозначно определенным правилам. В конструктивном процессе используется абстракция потенциальной осуществимости, позволяющая отвлекаться от реальных конструктивных возможностей человека, связанных с ограниченностью его деятельности в пространстве и времени. Можно, напр., рассуждать о сколь угодно длинных, но конечных формулах, которые реально никогда не смогут быть записаны. Вместе с тем в таком процессе не используется абстракция актуальной бесконечности, когда невозможность



полного обозрения к.-л. бесконечного образования не учитывается. Бесконечное множество, напр. множество всех натуральных чисел, нельзя рассматривать как единый, завершённый объект. Существование конструктивного объекта считается доказанным лишь в том случае, если указан способ потенциально осуществимого его построения (конструирования).

Ограничение рассуждений конструктивными объектами и процессами ведет к отказу от закона *исключенного третьего* в применении к бесконечным множествам. Отвергаются также закон снятия двойного отрицания (см.: *Закон двойного отрицания*), закон *Клавия*, некоторые варианты *косвенного доказательства* и др.

Термином «К. л.» иногда обозначается *интуиционистская логика*. Чаще под К. л. понимается логическая теория, совпадающая по классу доказуемых формул с интуиционистской логикой, но не обращающаяся к представлению об «изначальной интуиции» и использующая при задании смысла логических операций понятие *алгоритма* и некоторые особые положения о конструктивных процессах (А. А. Марков, Н. А. Шанин и др.).

КОНТЕКСТ (от лат. *contextus* — сцепление, соединение, связь) — относительно законченный по смыслу отрывок текста или устной речи, в пределах которого наиболее точно и конкретно выявляется смысл и значение отдельного входящего в него слова, фразы, совокупности фраз. В логике и *методологии* научного познания К. понимается как отдельное рассуждение, фрагмент научной теории или теория в целом. В дополнение к основному семантическому значению, которым обладает слово или предложение, взятые сами по себе, К. придает им добавочное значение, более того, он может существенно изменить это основное значение слов и предложений. Поэтому в разных К. слова и предложения могут приобретать различные значения. Иногда К. целиком придает значение некоторому термину. В таких случаях говорят о контекстуальном определении термина (см. *Определение контекстуальное*). Вопрос о контекстуальном значении научных терминов привлекает широкое внимание в методологии научного познания в связи с анализом развития научного знания, переходом терминов из старой теории в новую и изменением их значений при таких переходах.

КОНТЕКСТУАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ, см. *Определение контекстуальное*.

КОНТРАДИКТОРНАЯ ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЬ (от лат. *contradictorius* — противоречащий) — отношение между противоречащими друг другу суждениями. В традиционной логике противоречащими друг другу считаются общеутвердительные



и частноотрицательные суждения, имеющие один и тот же субъект и предикат («Все цветы красивы» и «Некоторые цветы не красивы»), а также общеотрицательные и частноутвердительные суждения («Ни один цветок не красив» и «Некоторые цветы красивы»).

К. п. характеризуется следующими особенностями: 1) суждения не могут быть одновременно истинными; 2) они не могут быть одновременно ложными; 3) из двух противоречащих друг другу суждений одно непременно истинно, а другое ложно, третьего не дано. Последнее свойство контрадикторных суждений широко используется в процессах рассуждения и доказательства. Если нам удалось показать ложность некоторого суждения, то мы можем с уверенностью утверждать, что противоречащее ему суждение истинно, и наоборот.

КОНТРАПОЗИЦИИ ЗАКОН — общее название для ряда логических законов, позволяющих с помощью отрицания менять местами *основание* и *следствие* (*антецедент* и *консеквент*) условного высказывания.

Один из этих законов, называемый иногда законом простой контрапозиции, звучит так: если первое влечет второе, то отрицание второго влечет отрицание первого. Напр.: «Если верно, что число, делящееся на шесть, делится на три, то верно, что число, не делящееся на три, не делится также на шесть».

С использованием *символики логической* (p, q — некоторые высказывания; $\rightarrow$ — импликация, «если, то»; $\sim$ — отрицание «неверно, что») данный закон представляется формулой:

$$(p \rightarrow q) \rightarrow (\sim q \rightarrow \sim p),$$

если дело обстоит так, что если p , то q , то если $\sim q$, то $\sim p$.

Другой К. з.:

$$(\sim p \rightarrow \sim q) \rightarrow (q \rightarrow p).$$

если верно, что если $\sim p$, то $\sim q$, то если q , то p . Напр.: «Если верно, что рукопись, не оцененная рецензентом положительно, не публикуется, то верно, что публикуемая рукопись оценивается рецензентом положительно».

Еще два К. з.:

$$(p \rightarrow \sim q) \rightarrow (q \rightarrow \sim p),$$

если дело обстоит так, что если p , то $\sim q$, то если q , то $\sim p$. Напр.: «Если квадрат не является треугольником, то треугольник не квадрат»;

$$(\sim p \rightarrow q) \rightarrow (\sim q \rightarrow p),$$

если верно, что если $\sim p$, то q , то если $\sim q$, то p . Напр. «Если не



являющееся очевидным сомнительно, то не являющееся сомнительным очевидно».

Закон сложной контрапозиции представляется формулой (& – конъюнкция, «и»):

$$(p \& q \rightarrow r) \rightarrow (p \& \neg r \rightarrow \neg q),$$

если дело обстоит так, что если p и q , то r , то если p и не- r , то не- q . Напр.: «Если верно, что монотонная и ограниченная последовательность сходится, то монотонная и не сходящаяся последовательность неограниченна».

КОНТРАРНАЯ ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЬ (от лат. *contrarius* – противоположный) – отношение между противными, или противоположными, суждениями (см.: *Логический квадрат*).

КОНЦЕПТ (от лат. *conceptus* – понятие) – содержание понятия, то же, что и *смысл*. В семантической концепции Р. Карнапа между языковыми выражениями и соответствующими им *денотатами*, т. е. реальными предметами, имеются еще некоторые абстрактные объекты – K .

КОНЪЮНКЦИЯ (от лат. *conjunctio* – союз, связь) – логическая операция, с помощью которой два или более высказываний объединяются в новое сложное высказывание. Это новое высказывание называется конъюнктивным высказыванием или просто K .

Символически конъюнктивная связка обозначается знаками «•», «&», «^». Если A , B , C ... представляют простые высказывания, то конъюнктивное высказывание выглядит следующим образом: $A \& B$ или $A \& B \& C$ и т. п. В обыденной речи K соответствует союз «и», поэтому K читается так: A и B . Напр.: «Пассажиры заняли свои места, и поезд тронулся».

Значение истинности сложного конъюнктивного высказывания зависит от истинностных значений входящих в него простых высказываний и определяется на основе следующей таблицы истинности:

A	B	$A \& B$
и	и	и
и	л	л
л	и	л
л	л	л

Эта таблица говорит о том, что конъюнктивное высказывание истинно только в одном случае, когда все входящие в него простые высказывания истинны. Напр., высказывание «Киев стоит на Днепре, и Киев – столица Украины» истинно, а высказывание



«Киев стоит на Днепре, и Киев — столица Белоруссии» ложно. Следует иметь в виду, что К. учитывает только истинностные значения простых высказываний и не учитывает смысловые связи между ними. Поэтому К. может соединять высказывания, между которыми нет никакой содержательной связи. Напр., «Дважды два четыре, и снег бел» и т. п. Для К. справедлив закон коммутативности. $A \& B$ эквивалентно $B \& A$, хотя в высказываниях с союзом «и» этот закон действует далеко не всегда. Напр., если в высказывании «Подул ветер, и деревья закачались» поменять местами члены К., высказывание станет бессмысленным с точки зрения здравого смысла.

КОСВЕННОЕ ДОКАЗАТЕЛЬСТВО — доказательство, в котором истинность тезиса устанавливается путем показа ошибочности противоположного ему допущения.

При прямом доказательстве задача состоит в том, чтобы найти убедительные аргументы, из которых логически вытекает тезис. В К. д. рассуждение идет как бы окольным путем. Прямые аргументы для выведения из них доказываемого положения не отыскиваются. Вместо этого формулируется антитезис, отрицание этого положения, и тем или иным способом показывается его несостоятельность.

Поскольку К. д. использует отрицание доказываемого положения, оно называется также доказательством от противного. Напр., врач, убеждая пациента, что тот не болен малярией, может рассуждать так: «Если бы действительно была малярия, имелся бы ряд характерных для нее симптомов, в частности общая слабость и озноб. Однако таких симптомов нет. Значит, нет и малярии».

К. д. проходит, таким образом, следующие этапы: выдвигается антитезис и из него выводятся следствия с намерением найти среди них ложное; устанавливается, что в числе следствий действительно есть ложное; делается вывод, что антитезис неверен; из ложности антитезиса делается заключение, что тезис является истинным.

В зависимости от того, как устанавливается ложность антитезиса, можно выделить несколько вариантов К. д. Иногда ложность антитезиса удастся установить простым сопоставлением вытекающих из него следствий с фактами, эмпирическими данными. Так, в приведенном примере рассуждение идет по схеме: если неверно первое, то второе; но второе неверно, значит, верно первое.

Нередко анализ самой логической структуры следствий антитезиса позволяет сделать вывод, что он ошибочен. Так, если в числе следствий встретились и утверждение, и отрицание одного и того же, можно сразу заключить, что антитезис неверен. Ложным будет он и в том случае, если из него выводится внутренне противоречивое высказывание о тождестве утверждения и отрицания.



Напр., для доказательства тезиса «Квадрат — это ромб с прямыми углами» выдвигается антитезис: «Неверно, что квадрат есть ромб с прямыми углами». Из последнего выводится как то, что у квадрата все углы прямые (т. к. быть квадратом значит иметь четыре прямых угла), так и то, что у квадрата углы не являются прямыми. Раз из антитезиса вытекает и утверждение, и отрицание одного и того же, значит, он неверен, а правильным является противоположное утверждение — тезис.

Рассуждение здесь идет в соответствии с *законом косвенного доказательства*: если из отрицания высказывания вытекает логическое противоречие, само высказывание истинно.

Существует разновидность К. д., когда прямо не приходится искать ложных следствий антитезиса. Согласно *закону Клавия*, если из отрицания высказывания вытекает это высказывание, оно является истинным. Напр., из отрицательного высказывания «Ни одно суждение не является отрицательным» вытекает: «Некоторые суждения являются отрицательными»; значит, истинно это утвердительное высказывание, а не исходное отрицательное.

К. д. — эффективное средство обоснования выдвигаемых положений. Однако его специфика в определенной мере ограничивает сферу применения. Эта специфика состоит в том, что из антитезиса, являющегося ложным, выводятся следствия до тех пор, пока не будет получено ложное утверждение или логическое противоречие. Имея дело с К. д., приходится все время сосредоточиваться не на верном положении, справедливость которого необходимо обосновать, а на ошибочных утверждениях. Более серьезные возражения против К.д. связаны с использованием в нем *закона* (снятия) *двойного отрицания*. Этот закон не признается универсальным, неограниченно приложимым *интуиционистской логикой*.

КРУГ В ДОКАЗАТЕЛЬСТВЕ (лат. — *circulus in demonstrando*) — логическая ошибка в доказательстве, заключающаяся в том, что истинность доказываемого положения (тезиса) обосновывается с помощью аргумента, истинность которого обосновывается с помощью доказываемого тезиса. Данную ошибку называют также «порочным кругом». В качестве примера можно привести доказательство конечности и ограниченности Вселенной, приводившееся противниками учения Коперника. Защитники геоцентризма доказывали, конечность Вселенной, опираясь на утверждение о том, что Вселенная в течение суток совершает полный оборот вокруг неподвижного центра, совпадающего с центром Земли. В свою очередь, истинность этого аргумента они доказывали, опираясь на утверждение о конечности Вселенной, т. к. при условии ее



бесконечности нельзя понять, каким образом бесконечная Вселенная могла бы в течение одних суток совершить полный оборот около своего центра. Иными словами, тезис (положение о конечности мира) доказывался посредством аргумента (суточное вращение мира вокруг центра), который сам доказывался при помощи доказываемого тезиса (положения о конечности мира).

В относительно коротких рассуждениях К. в д. сравнительно нетрудно обнаружить. Однако в доказательствах, включающих в себя длинные цепи умозаключений, круг может остаться незамеченным. Доказательство, содержащее в себе круг, не достигает своей основной цели — оно не обосновывает истинности доказываемого тезиса.

КРУГ В ОПРЕДЕЛЕНИИ — логическая ошибка, связанная с нарушением одного из правил определения и состоящая в том, что при определении некоторого понятия в определяющей части используется понятие, которое, в свою очередь, определяется с помощью данного определяемого понятия. Напр., в определении «Вращение есть движение вокруг своей оси» будет допущена ошибка круга, если понятие «ось» само определяется через понятие «вращение»: ось есть прямая, вокруг которой происходит вращение. Частным случаем этой ошибки является *тавтология* — повторение в определяющей части самого определяемого понятия, хотя, быть может, в несколько ином словесном выражении, напр.: «Фильтрование — процесс разделения с помощью фильтра» (см.: *Определение*).



ЛЕММА (от греч. *lemma* — предположение) — в математике вспомогательное предложение, употребляемое при доказательстве одной или нескольких теорем. В логике — условно-разделительное, или лемматическое, умозаключение (см.: *Дилемма*).

«ЛЖЕЦА» ПАРАДОКС — один из наиболее известных логических парадоксов. В простейшем его варианте человек произносит одну фразу: «Я лгу». Или говорит: «Высказывание, которое я сейчас произношу, является ложным». Или: «Это высказывание ложно». Если высказывание ложно, то говорящий сказал правду и, значит, сказанное им не является ложью. Если же высказывание не является ложным, а говорящий утверждает, что оно ложно, то его высказывание ложно. Оказывается, таким образом, что, если говорящий лжет, он говорит правду, и наоборот.

Традиционная лаконичная формулировка парадокса гласит: если лгущий говорит, что он лжет, то он одновременно лжет и говорит правду.

В ср. в. была распространенной такая формулировка «Л.» п.: «Сказанное Платоном — ложно, — говорит Сократ. — То, что сказал Сократ, — истина, — говорит Платон». Возникает вопрос: кто из них высказывает истину, а кто — ложь?

Открытие «Л.» п. приписывается древнегреческому философу Евбулиду (IV в. до н. э.). Оно произвело громадное впечатление. Философ-стрик Хрисипп (ок. 281–208 до н. э.) посвятил ему три книги. Некто Филет Косский, отчаявшись разрешить парадокс, покончил с собой. Предание говорит, что известный древнегреческий логик Диодор Кронос (ум. ок. 307 до н. э.) уже на склоне лет дал обет не принимать пищу до тех пор, пока не найдет реше-

ние «Лжеца», и вскоре умер, ничего не добившись. В древности «Лжец» рассматривался как хороший пример двусмысленного выражения. В ср. в. «Л.» п. был отнесен к т. наз. «неразрешимым предложениям» и сделался объектом систематического анализа.

Особым вниманием «Л.» п. пользуется в современной логике. Нередко он именуется «королем логических парадоксов», ему посвящена обширная научная литература. И тем не менее, как и в случае многих других парадоксов, остается неясным, какие именно проблемы скрываются за данным парадоксом и как следует избавляться от него.

Чаще всего «Л.» п. считается характерным примером тех трудностей, к которым ведет смешение двух языков: *языка предметного*, на котором говорится о лежащей вне языка действительности, и *метаязыка*, на котором говорят о самом предметном языке. В повседневности нет различий между этими языками: и о действительности, и о языке говорится на одном и том же языке. Если язык и метаязык разграничиваются, утверждение «Я лгу» уже не может быть сформулировано.

Проблемы, связывавшиеся на протяжении веков с «Л.» п., радикально менялись в зависимости от того, рассматривался ли он как пример двусмысленности, или же как выражение, внешне представляющееся осмысленным, но по своей сути бессмысленное, или же как образец смешения языка и метаязыка. И нет уверенности в том, что с этим парадоксом не окажутся связанными в будущем и другие проблемы (см.: *Антиномия*).

ЛОГИКА (от греч. *logos* — слово, понятие, рассуждение, разум), или: **Ф о р м а л ь н а я л о г и к а**, — наука о законах и операциях правильного мышления. Согласно основному принципу Л., правильность рассуждения (вывода) определяется только его *логической формой*, или структурой, и не зависит от конкретного содержания входящих в него утверждений. Различие между формой и содержанием может быть сделано явным с помощью особого языка, или символики, оно относительно и зависит от выбора языка.

Отличительная особенность правильного вывода в том, что от истинных посылок он всегда ведет к истинному заключению. Такой вывод позволяет из имеющихся истин получать новые истины с помощью чистого рассуждения, без обращения к опыту, интуиции и т. п. Неправильные выводы могут от истинных посылок вести как к истинным, так и к ложным заключениям.

Л. занимается не только связями высказываний в правильных выводах, но и многими иными проблемами *смыслом* и *значением* выражений языка, различными отношениями между терминами



(понятиями), операциями *определения* и логического деления понятий, вероятностными и статистическими рассуждениями, парадоксами и логическими ошибками и т. д. Но главные темы логических исследований — анализ правильности рассуждения, формулировка законов и принципов, соблюдение которых является необходимым условием получения истинных заключений в процессе вывода.

Правильным является, напр., рассуждение, следующее схеме: «Если есть первое, то есть и второе; есть первое, значит, есть и второе» (см.: *Модус поненс*). По этой схеме из высказываний «Если сейчас день, то светло» и «Сейчас день» вытекает высказывание «Сейчас светло». Какие бы конкретные истинные высказывания ни подставлялись в указанную схему, заключение обязательно будет истинным.

В правильном рассуждении заключение вытекает из посылок с *логической необходимостью*, общая схема такого рассуждения выражает логический закон. Рассуждать логически правильно — значит рассуждать в соответствии с законами Л.

Л. не просто перечисляет некоторые схемы правильного рассуждения. Она выявляет различные типы таких схем, устанавливает общие критерии их правильности, выделяет исходные схемы, из которых по определенным правилам могут быть получены другие схемы данного типа, исследует проблему взаимной совместимости схем и т. д.

В современной Л. логические процессы изучаются путем их отображения в языках *формализованных*, или логических, *исчислений*. Построение исчисления отличается тщательностью, с которой формулируются его синтаксические и семантические правила, отсутствием исключений, характерных для естественного языка. Исследование формального строения логических исчислений, правил образования и преобразования входящих в них выражений занимается *логический синтаксис*. Отношения между исчислениями и содержательными областями, служащими их *интерпретациями* или *моделями*, исследуются *семантикой логической*.

Современная Л. складывается из большого числа логических систем, описывающих отдельные фрагменты, или типы, содержательных рассуждений. Эти системы принято делить на Л. *классическую*, включающую классические Л. *высказываний* и Л. *предикатов*, и Л. *неклассическую*, в которую входят *модальная Л.*, *интуиционистская Л.*, *многозначная Л.*, *неклассические теории логического следования*, *паранепротиворечивая Л.*, Л. *квантовой механики* и др. Каждая из этих Л. также включает, как правило, соответствующие Л.



высказываний и Л. предикатов. Таким образом, хотя Л. как наука едина, она складывается из множества более или менее частных систем, ни одна из которых не может претендовать на выявление логических характеристик мышления в целом. Единство Л. проявляется прежде всего в том, что входящие в нее «отдельные» Л. пользуются при описании логических процессов одними и теми же методами исследования. Все они отвлекаются от конкретного содержания высказываний и умозаключений и оперируют только их формальным, структурным содержанием. В каждой применяется язык символов и формул, строящийся в соответствии с общими для всех систем принципами. И наконец, «сконструированная» Л. вызывает ряд вопросов, характерных для любой системы: нет ли в ней противоречий, охватывает ли она все истины рассматриваемого рода и др. (см.: *Непротиворечивость, Полнота, Разрешения проблема*). Между разными логическими системами имеются определенные связи. Одни системы могут быть эквивалентны другим, или включаться в них, или быть их обобщением и т. д. Единство Л. проявляется также в том, что разные Л. не противоречат друг другу: законами одной из них не являются отрицания законов, принятых в другой.

История Л. насчитывает около двух с половиной тысячелетий и разделяется на два основных этапа. Первый начался с трудов Аристотеля (384–322 до н. э.) и продолжался до второй половины XIX — начала XX в., второй — с этого времени до наших дней. На первом этапе Л. развивалась очень медленно, это дало И. Канту повод заявить, что она является с самого начала завершенной наукой, не продвинувшейся после Аристотеля ни на один шаг. Ошибочность такого представления была ясно показана в последние сто с небольшим лет, когда в Л. произошла научная революция и на смену *традиционной Л.* пришла *современная Л.*, называемая также *математической* или *символической Л.* В основе последней — идеи Г. Лейбница (1646–1716) о возможности представить доказательство как математическое вычисление. Д. Буль (1815–1864) истолковал умозаключение как результат решения логических равенств, в результате чего теория умозаключения приняла вид своеобразной алгебры, отличающейся от обычной алгебры лишь отсутствием численных коэффициентов и степеней. С работ Г. Фреге (1848–1925) начинается применение Л. для исследования оснований математики. Значительный вклад в развитие Л. в дальнейшем внесли Б. Рассел (1872–1970), А. Н. Уайтхед (1861–1947), Д. Гильберт (1862–1943) и др. В 30-е годы фундаментальные результаты получили К. Гёдель (1906–1978), А. Тарский (1901–1983), А. Чёрч (р. 1903).



На первых порах современная Л. ориентировалась почти всецело на анализ только математических рассуждений. Это поддерживало иллюзию, что развитие Л. не зависит от эволюции теоретического мышления и не является в к.-л. смысле отображением последней.

В 20-е годы XX в. предмет логических исследований существенно расширился. Начали складываться *многозначная Л.*, предполагающая, что наши утверждения являются не только истинными или ложными, но могут иметь и другие истинные значения; *модальная Л.*, рассматривающая понятия необходимости, возможности, случайности и т. п.; *деонтическая Л.*, изучающая логические связи нормативных высказываний, и др. Все эти новые разделы не были непосредственно связаны с математикой, в сферу логического исследования вовлекались уже естественные и гуманитарные науки.

В дальнейшем сложились и нашли интересные применения *Л. времени*, описывающая логические связи высказываний о прошлом и будущем; *паранепротиворечивая Л.*, не позволяющая выводить из противоречий все что угодно; *эпистемическая Л.*, изучающая понятия «опровержимо», «неразрешимо», «доказуемо», «убежден», «сомневается» и т. п.; *оценок Л.*, имеющая дело с понятиями «хорошо», «плохо», «безразлично», «лучше», «хуже» и т. п.; *Л. изменения*, говорящая об изменении и становлении нового; *причинности Л.*, изучающая утверждения о детерминизме и причинности; *парафальсифицирующая Л.*, не позволяющая отвергать положения, хотя бы одно следствие которых оказалось ложным; *релевантная Л.* и др. Экстенсивный рост Л. не завершился и сейчас. Основные ее ветви, или разделы, можно сгруппировать так:

◊ базисная Л., в которую входят классическая Л., модальная Л., многозначная Л., неклассические теории логического следования;

◊ металогика, исследующая сами логические теории, их внутреннюю структуру и связи с описываемой ими реальностью;

◊ разделы математического направления, включающие теорию доказательства, теорию множеств, теорию функций, Л. вероятностей, обоснование математики;

◊ разделы, ориентированные на приложение в естественных и гуманитарных науках, такие, как *индуктивная Л.*, изучающая проблематичные выводы, логические теории времени, причинности, норм, оценок, действия, решения и выбора и др.;

◊ разделы, находящие применение при обсуждении определенных философских проблем: Л. бытия, Л. изменения, Л. части и целого, логические теории вопросов, знания, убеждения, воображения, стремления и т. п.

Границы между этими областями не являются четкими, одни и те же ветви Л. могут иметь одновременно отношение к философии и естествознанию, к математике и металогики и т. д.

Прояснение и углубление оснований современной Л. сопровождалось пересмотром и уточнением таких центральных ее понятий, как логическая форма, логический закон, *доказательство*, *логическое следование* и др.

Законы Л. долгое время представлялись абсолютными истинами, никак не связанными с опытом. Однако возникновение конкурирующих логических теорий, отстаивающих разные множества законов, показало, что Л. складывается в практике мышления и что она меняется с изменением этой практики. Логические законы — такие же продукты человеческого опыта, как и аксиомы евклидовой геометрии, тоже казавшиеся когда-то априорными. Именно постоянно повторяющаяся практика выявляла некоторые общие и инвариантные отношения между вещами, вовлеченными в трудовую деятельность, и закрепляла их в сознании в виде некоторых логических структур, лежащих в основе формулирования правил логики.

Доказательство, и в особенности математическое, принято было считать императивным и универсальным указанием, обязательным для всякого непредубежденного ума. Развитие Л. показало, однако, что доказательства вовсе не обладают абсолютной, вневременной строгостью и являются только опосредствованными средствами убеждения. Даже способы математической аргументации на деле историчны и социально обусловлены. В разных логических системах доказательствами считаются разные последовательности утверждений, и ни одно доказательство не является окончательным.

Перемены, происшедшие в Л. в XX в., приблизили ее к реальному мышлению и тем самым к человеческой деятельности, одной из разновидностей которой оно является.

Для правильного понимания предмета и задач формальной Л. важно четко представлять ее соотношение с *диалектической Л.* Диалектика как Л. исследует становление и развитие понятий и представлений, их отношения, переходы, противоречия. Диалектические принципы историзма, конкретности истины, единства абстрактного и конкретного, практики как критерия истины и т. д. направлены на познание закономерностей мышления, взятого в его движении и развитии, в последовательном постижении реальности. Формальная Л. главное внимание направляет на прояснение структуры готового знания, на описание его формальных свя-



зей и элементов. Диалектическая и формальная Л. — две разные науки, различающиеся как предметами своего исследования, так и методами.

Современная Л. находит применение во многих областях. В частности, она оказала влияние на развитие математики, прежде всего теории множеств, формальных систем, алгоритмов, рекурсивных функций; идеи и аппарат Л. используются в кибернетике, вычислительной технике, в электротехнике и др.

ЛОГИКА ВРЕМЕНИ, или: Временная логика, — раздел современной *модальной логики*, изучающий логические связи временных утверждений, т. е. утверждений, в которых временной параметр включается в логическую форму. Л. в. начала складываться в 50-е годы XX в. прежде всего благодаря работам англ. логика А. Н. Прайора, хотя первые попытки учесть роль временного фактора в логическом выводе относятся еще к античности (Аристотель, Диодор Кронос).

Задачей Л.в. является построение искусственных (формализованных) языков, способных сделать более ясными и точными, а следовательно, и более плодотворными рассуждения о предметах и явлениях, существующих во времени.

Л. в. представляет собой множество логических систем (логик), распадающихся на А-логику и В-логику времени. Первая ориентирована на временной ряд «прошлое — настоящее — будущее», вторая — на временной ряд «раньше — одновременно — позже».

В А-логике рассматриваются высказывания с «будет», «было», «всегда будет», «всегда было» и т. п. Понятия «будет» («было») и «всегда будет» («всегда было») взаимно определимы: «Будет А» («Было А») означает «Неверно, что всегда будет не-А» («Неверно, что всегда было не-А»). Напр., «Будет ветрено» означает то же, что «Неверно, что всегда будет безветренно».

В числе законов А-логики времени утверждения:

○ то, что всегда будет, будет; то, что всегда было, было (напр.: «Если всегда будет время, то оно будет»);

○ неверно, что наступит противоречивое событие; неверно, что было такое событие («Неверно, что было холодно и не холодно»);

○ если будет, что будет нечто, оно будет;

○ если неверно, что всегда было, что не всегда будет нечто, то оно имеет место сейчас;

○ будет, что нечто было, если и только если оно или есть сейчас, или будет, или уже было («Будет так, что шел снег, только если он или идет, или пойдет, или уже шел»);



⇒ всегда было, что всегда будет нечто, только если оно есть, всегда было и всегда будет («Всегда было, что всегда будет хорошая погода, в том и только том случае, если она есть, всегда была и всегда будет») и т. п.

Финским философом и логиком Г. Х. фон Вригтом А-логика времени формулируется с использованием выражений «...и затем...» и «...и в следующей ситуации...». «А и затем В» означает «Сейчас А и будет В», что может пониматься также как «А изменяется (переходит) в В». Л. в. может, таким образом, истолковываться и как *логика изменения*.

В терминах временных понятий могут быть определены модальные понятия «необходимо» и «возможно»:

⇒ необходимым является то, что всегда было, есть и всегда будет («Пространство необходимо, только если оно всегда было, есть и всегда будет»);

⇒ возможно то, что или было, или имеет место, или будет («Возможно, что птицы улетаю́т на юг, только если они уже улетели, улетаю́т сейчас или улетят в будущем»).

В В-логике времени рассматриваются высказывания с «раньше», «позже» и «одновременно». Первые два из этих понятий взаимно определимы: «А раньше В» означает «В позже А». Одновременные события могут быть определены как такие, что ни одно из них не раньше другого.

Среди законов В-логики утверждения:

⇒ ничто не раньше самого себя;

⇒ если первое раньше второго, то неверно, что второе раньше первого;

⇒ если первое раньше второго, а второе одновременно с третьим, то первое раньше третьего и т. п.

Понятие «раньше» неопределимо через «было», «есть» и «будет»; раньше одно другого могут быть и два прошлых, и два будущих события. В свою очередь, временные оценки, включающие ссылку на «настоящее», несводимы к утверждениям с «раньше». А-логика и В-логика времени являются, таким образом, двумя самостоятельными, несводимыми друг к другу ветвями Л. в.

А-логика времени нашла приложения при обсуждении некоторых философских проблем, в анализе грамматических времен и др. В-логика использовалась при аксиоматизации определенных разделов физики, биологии, при обсуждении проблемы непротиворечивого описания движения и др.

Временные ряды «прошлое — настоящее — будущее» и «раньше — одновременно — позже» несводимы друг к другу. Они неза-



висимы в широких пределах и представляют собой две точки зрения на мир, два способа описания одних и тех же вещей и событий, дополняющие друг друга. Первый ряд употребляется по преимуществу в гуманитарных науках, второй — в естественных. Можно сказать, что первые понятия служат для описания становления мира, вторые — для описания его бытия. Поскольку временные ряды несводимы друг к другу, возникает вопрос, не является ли один из них более фундаментальным. Согласно распространенной точке зрения, в интерсубъективном, безличностном языке науки неправомерно употребление «было — есть — будет», предполагающих ссылку на «субъективное», постоянно меняющее свое положение «настоящее». С другой стороны, мир без «стрелы времени» неисторичен, он как бы задан сразу, и все события лежат в одной временной плоскости.

К этому спору о допустимости использования в науке временных оценок с изменяющимся истинностным значением имеет прямое отношение и Л. в.

ЛОГИКА ВЫСКАЗЫВАНИЙ, или: *Пропозициональная логика*, — раздел логики, формализующий употребление *логических связей* «и», «или», «не», «если, то» и т. п., служащих для образования сложных *высказываний* из простых. Высказывание называется *простым*, если оно не включает в себя другие высказывания, в противном случае оно называется *сложным*. В Л. в. простые высказывания рассматриваются в отвлечении от их внутренней (субъектно-предикатной) структуры. Та или иная истинностная оценка высказывания именуется его *истинностным значением*.

В *логике классической* предполагается, что простое высказывание является либо истинным, либо ложным (см.: *Двузначности принцип*) и что истинностное значение сложного высказывания зависит только от истинностных значений входящих в него простых высказываний и характера их связи.

Так, соединение двух высказываний с помощью связки «и» дает сложное высказывание (именуемое *конъюнкцией*), являющееся истинным, только когда оба составляющие его высказывания истинны. Сложное высказывание, образованное с помощью связки «или» (*дизъюнкция*), истинно, если и только если хотя бы одно из двух входящих в него высказываний истинно. Сложное высказывание, образованное с помощью «не» (*отрицания*), истинно, если только исходное высказывание ложно. Сложное высказывание, полученное из двух высказываний с помощью связки «если, то» (*импликация*), истинно в трех случаях: оба входящие в него высказывания истинны, оба они ложны, первое из этих высказываний



(следующее за словом «если») ложно, а второе (следующее за словом «то») истинно; импликация является ложной только когда первое из составляющих ее высказываний истинно, а второе ложно.

Возможны и другие способы образования сложных высказываний. Всего в классической двузначной логике четыре способа образования сложного высказывания из одного высказывания и шестнадцать способов образования сложного высказывания из двух высказываний.

Язык Л. в. включает бесконечное множество переменных: $p, q, r, \dots, p_1, q_1, r_1, \dots$, представляющих высказывания, и особые символы для логических связок: $\&$ — конъюнкция («и»), $\vee$ — дизъюнкция («или»), $\neg$ — отрицание («не» или «неверно, что»), $\rightarrow$ — импликация («если, то»). Роль знаков препинания обычного языка играют скобки. Понятие формулы в Л. в. определяется так: отдельная переменная является формулой; если A и B — формулы, то $(A \& B)$, $(A \vee B)$, $\neg A$ и $(A \rightarrow B)$ также формулы.

Формулам Л. в., образованным из переменных и связок, в естественном языке соответствуют предложения. Напр., если p есть высказывание «Сейчас ночь», q — высказывание «Сейчас темно» и r — высказывание «Сейчас ветрено», то формула $(p \rightarrow (q \vee r))$ представляет высказывание «Если сейчас ночь, то сейчас темно или ветрено», формула $((q \& r) \rightarrow p)$ — высказывание «Если сейчас темно и ветренно, то сейчас ночь», формула $(\neg q \rightarrow \neg p)$ — высказывание: «Если неверно, что сейчас темно, то сейчас не ночь» и т. п. Подставляя вместо переменных другие высказывания, получим другие переводы указанных формул на обычный язык.

Каждой формуле Л. в. можно поставить в соответствие *таблицу истинности*, указывающую зависимость истинностного значения формулы от истинностных значений входящих в нее переменных. Напр., формула $(\neg q \rightarrow \neg p)$ принимает значение «ложно» только в случае ложности q и истинности p .

Формула Л. в. называется *тождественно-истинной*, или *тавтологией*, если и только если она принимает значение «истинно» при всех распределениях истинностных значений входящих в нее простых высказываний. Формула, принимающая при всех распределениях значение «ложно», называется *противоречием*. Тавтологии выражают *логические законы*. К тавтологиям относятся, в частности, формулы:

- $(p \rightarrow p)$ — закон тождества,
- $\neg(p \& \neg p)$ — закон непротиворечия,
- $(p \vee \neg p)$ — закон исключенного третьего,
- $(p \rightarrow q) \rightarrow (\neg q \rightarrow \neg p)$ — закон контрапозиции



Множество тавтологий бесконечно.

Л. в. может быть представлена также в форме *логического исчисления*, в котором задается способ доказательства некоторых высказываний (формул), называемых *теоремами*. Исчисление может быть формализовано с помощью *аксиоматического метода*. При этом указываются формулы, принимаемые в качестве *аксиом*, и задаются *правила вывода*, позволяющие получать из аксиом теоремы. Аксиоматическое исчисление высказываний строится таким образом, чтобы класс теорем совпадал с классом тавтологий, т. е. чтобы каждая теорема была тавтологией и каждая тавтология — теоремой (см.: *Полнота*). По отношению к аксиоматическому построению встают также вопросы о его *непротиворечивости* и *независимости* принятых аксиом и правил вывода.

Наряду с классической Л. в., предполагающей, что всякое высказывание является истинным или ложным, существуют многообразные неклассические Л. в. В числе последних — *многозначные Л. в.*, *интуиционистская Л. в.* и др.

ЛОГИКА ДЕДУКТИВНАЯ, см.: *Дедукция*.

ЛОГИКА ИЗМЕНЕНИЯ — раздел современной логики, занимающийся исследованием логических связей высказываний об изменении и становлении материальных или идеальных объектов. Л. и. относится к *логике неклассической*; ее задача — построение искусственных (формализованных) языков, способных сделать более ясными и точными рассуждения об изменении объекта — переходе его от одного состояния к другому, о становлении объекта, его формировании. В Л. и. ничего не говорится о конкретных характеристиках изменения и становления. Она только предоставляет совершенный с точки зрения *синтаксиса* и *семантики* язык, позволяющий дать строгие утверждения об изменении объекта, вскрыть основания и следствия этих утверждений, выявить их возможные и невозможные комбинации. Использование искусственного языка при обсуждении проблем изменения объекта не есть подмена этих онтологических проблем логическими, сведение эмпирических свойств и зависимостей к логическим.

Разработка Л. и. идет по двум направлениям: построение специальных Л. и. и истолкование определенных систем *логики времени* как логических описаний изменений. При первом подходе обычно дается «одномоментная» характеристика изменяющегося объекта, при втором изменение рассматривается как отношение между двумя последовательными состояниями объекта.

К первому направлению относится, в частности, *логика направленности*. Язык логики направленности богаче, чем язык



логики классической; он включает не только термины «существует» и «не существует», но также термины «возникает», «исчезает», «уже есть», «еще есть», «уже нет», «еще нет» и т. п. С помощью этих терминов формулируются законы логики направленности:

◇ существовать — это то же, что начинать исчезать, и то же, что переставать возникать;

◇ не существовать — то же, что начинать возникать, и то же, что прекращать исчезать;

◇ становление — прекращение несуществования, а исчезновение — возникновение несуществования;

◇ уже существует — значит существует или возникает и т. п.

Логика направленности допускает четыре типа существования объектов: бытие, небытие, возникновение (становление) и исчезновение. Относительно всякого объекта верно, что он или существует, или не существует, или возникает, или исчезает. Вместе с тем объект не может одновременно существовать и не существовать, существовать и возникать, не существовать и исчезать, возникать и исчезать и т. п. Иными словами, четыре типа существования исчерпывают все возможные способы существования и являются взаимно несовместимыми. Логика направленности позволяет выразить в логически непротиворечивой форме гегелевское утверждение о противоречивости всякого движения и изменения. Утверждение «Предмет движется в данный момент в данном месте» эквивалентно утверждению «В рассматриваемый момент предмет находится и не находится в данном месте».

Примером второго подхода может служить логика времени и финского философа и логика Г. Х. фон Вригта (р. 1916). Ее исходное выражение «*А* и в следующей ситуации *В*» может интерпретироваться как «Состояние *А* изменяется в состояние *В*» («*А*-мир переходит в *В*-мир»), что дает Л. и. В логике времени доказуемы такие теоремы:

◇ всякое состояние либо сохраняется, либо возникает, либо исчезает;

◇ при изменении состояние не может одновременно сохраняться и исчезать, сохраняться и возникать, возникать и исчезать;

◇ изменение не может начинаться с логически противоречивых состояний и не может вести к таким состояниям и т. п.

Примеры утверждений, доказуемых в различных системах Л. и., показывают, что она не является самостоятельной теорией изменения и не может претендовать на то, чтобы быть таковой. Формально-логический анализ изменения объекта преследует узкую цель — отыскание средств, позволяющих отчетливо зафиксиро-



вать логические связи утверждений об изменении того или иного объекта.

Вместе с тем Л. и. имеет важное философское значение, поскольку тема изменения (становления) еще с античности стоит в центре острых философских дискуссий. Л. и. позволяет, кроме прочего, прояснить отношение формальной логики к концепции внутренне противоречивой сущности становления.

ЛОГИКА КВАНТОВОЙ МЕХАНИКИ — логическая теория, цель которой — описание логических связей высказываний об объектах, исследуемых квантовой механикой. Переворот, произведенный в физическом мышлении квантовой механикой, был настолько радикальным, что возникла идея особой «логики микромира», отличной от обычной «логики макромира». В середине 30-х годов была построена первая Л. к. м., положившая начало еще одному направлению логики *неклассической*. Позднее немецкий философ и логик Г. Рейхенбах (1891–1953) предложил трехзначную логику без закона *исключенного третьего*, призванную устранять «причинные аномалии», возникающие при попытке применять обычное причинное объяснение к квантовым явлениям.

К настоящему времени построены десятки логических систем, стремящихся выявить своеобразие рассуждений в квантовой механике. Эти «логики микромира» существенно отличаются друг от друга как законами, так и способами обоснования. Чаше всего в этих логических системах отказываются от закона *коммутативности* для конъюнкции («и») и дизъюнкции («или») (выражение «*A* и *B*» не считается равносильным выражению «*B* и *A*», а «*A* или *B*» — равносильным «*B* или *A*»), от закона *дистрибутивности* конъюнкции относительно дизъюнкции и др.

В первый период своего развития Л. к. м. встретила как критику, так и одобрение. Длительная полемика не внесла, однако, ясности в вопрос, действительно ли квантовая механика руководствуется особой логикой. Если даже это так, надо признать, что исследования в данном направлении не оказали воздействия на саму механику. Вместе с тем Л. к. м. нашла интересные приложения в некоторых других областях.

ЛОГИКА КЛАССИЧЕСКАЯ — раздел *современной* (математической, символической) логики, включающий классическую логику высказываний и классическую логику предикатов. Л. к. опирается на *двузначности принцип*, в соответствии с которым всякое высказывание является или истинным, или ложным.

У истоков Л. к. стоят, наряду со многими другими исследователями, Д. Буль (1815–1864), А. де Морган (1806–1871), Ч. Пирс (1839–1914).



В их работах была постепенно реализована идея перенесения в логику тех методов, которые обычно применяются в математике. Последний шаг в математизации логики в прошлом веке был сделан Г. Фреге (1848–1925). Уже в этом веке важный вклад в развитие Л. к. внесли Б. Рассел (1872–1970), А. Уайтхед (1861–1947), Г. Гильберт (1862–1943) и др.

Л. к. ориентировалась главным образом на анализ математических рассуждений. С этим связаны многие ее особенности, нередко расценивающиеся теперь как недостатки. В частности, формальным аналогом *условного высказывания* в Л. к. является *импликация материальная*, для которой верны положения: истинное высказывание имплицитруется любым высказыванием, ложное высказывание имплицитует каждое высказывание и другие *парадоксы импликации*.

Критика Л. к. началась в начале XX в. и велась в разных направлениях. Результатом ее явилось возникновение новых разделов современной логики, составляющих в совокупности *логику неклассическую*. Л. к. остается тем не менее ядром современной логики, сохраняющим свою теоретическую и практическую значимость. Явившись тем образцом, от которого отталкивались разнообразные неклассические системы, Л. к., как правило, оказывается в определенном смысле предельным и притом наиболее простым случаем последних. Многие из них могут быть представлены как расширения Л. к., обогащающие ее выразительные средства.

ЛОГИКА КЛАССОВ — раздел математической логики, соответствующий узкому исчислению одноместных *предикатов*, которые заменяются объемами, классами. Л. к. соответствует и *силлогистике* Аристотеля. Иногда Л. к. рассматривается как формализованная *теория множеств*, в других случаях — как расширение *логики высказываний*. Если в логике высказываний отвлекаются от связей между субъектом и предикатом высказывания, то в Л. к. эти связи учитываются. В число классов в Л. к. включается и пустой класс (0), содержащий нулевое множество элементов, и универсальный класс (1), включающий все объекты рассматриваемой области. С классами можно производить операции *пересечения*, *объединения* и *дополнения*. К алфавиту логики высказываний в Л. к. добавляются переменные $a, b, c, \dots$ для классов; знаки, обозначающие операции с классами; постоянные термы 0 и 1 и знаки для обозначения отношений между классами. Далее дается *индуктивное определение термина* и класса. Вводятся отношение включения класса в класс ($a \subset b$) (a включается в класс b), отношение равенства двух классов ($a = b$). Оба эти отношения могут быть определены через отношение принадлежности элемента классу ($a \in b$).



Элементарные формулы в Л. к. имеют вид: $u \subset v$, $u = v$, где u и v — термы. Если формула P является истинной, то это означает, что она истинна для любых классов области, являющихся значениями переменных, входящих в формулу P . Если она истинна в любых областях, то она *тождественно-истинна*. Так, формула $(a \cap b \subset a)$ гласит, что всякий элемент, содержащийся в обоих классах a и b , содержится и в классе a . Эта формула истинна не только для любых классов a и b данной области D , но и для всяких классов любой области D .

Таблицы истинности, соответствующие возможным значениям для термов $(u \cap v)$, $(u \cup v)$, u' , $(u \supset v)$, $(u = v)$, будут совпадать соответственно с таблицами *конъюнкции*, *дизъюнкции*, *отрицания*, *импликации*, *эквивалентности*. Четыре Аристотелевы формы элементарных высказываний — общеутвердительного A , частноутвердительного I , общеотрицательного E , частноотрицательного O (см.: *Суждение*) — могут быть соответственно выражены так: $u \subset v$ («Все u суть v »); $\neg(u \subset v)$ («Некоторые u суть v », т. е. «Неверно, что все u суть v »); $(u \subset v')$ («Никакое u не есть v », т. е. «Всякое u есть не- v »); $\neg(u \supset v)$ («Некоторые u не суть v », т. е. «Неверно, что все u суть v »).

ЛОГИКА КОМБИНАТОРНАЯ (от лат. *combinare* — соединять, сочетать) — одно из направлений в математической логике, занимающееся анализом понятий, которые в рамках классической математической логики принимаются без дальнейшего изучения (напр., понятия «переменная», «функция», «правила подстановки» и т. д.). В классической математической логике пользуются правилами двух родов. Первые формулируются просто и используются без всяких ограничений: Таково, напр., правило *модус поненс*. Оно формулируется так: если даны предложения «Если A , то B » и « A », то из них может быть выведено предложение « B ». Это правило доступно для одноактного автоматического выполнения. Другие правила (напр., правило подстановки) формулируются сложно и предполагают ряд ограничений и оговорок. Одной из задач Л. к. является создание таких формальных систем, где не будет встречаться правил, подобных правилу подстановки.

ЛОГИКА МНОГОЗНАЧНАЯ, см.: *Многозначная логика*.

ЛОГИКА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ, или: *Логика науки*, — применение идей, методов и аппарата логики в анализе научного познания. Развитие логики всегда было тесно связано с практикой теоретического мышления и прежде всего с развитием науки. Конкретные рассуждения дают логике материал, из которого она извлекает то, что именуется логической формой, законом и т. д. Теории логической правильности оказываются в конечном

счете очищением, систематизацией и обобщением практики мышления.

Современная логика с особой наглядностью подтверждает это. Она активно реагирует на изменения в стиле и способе научного мышления, на осмысление его особенностей в методологии науки. Сфера приложений логики в изучении систем научного знания непрерывно расширяется. В конце XIX — начале XX в. логика почти всецело ориентировалась на исследование математического рассуждения, и эта связь с математикой была настолько тесной, что до сих пор в имени «математическая логика» прилагательное «математическая» иногда истолковывается как указывающее не только на своеобразие методов новой логики, но и на сам ее предмет. В 20-е годы этого века предмет логических исследований научного знания существенно расширился. Начали складываться такие разделы логики, как *многозначная логика*, *модальная логика*, теория логического следования, *деонтическая логика* и др. Были предприняты попытки систематического построения *индуктивной логики*. Все эти новые разделы не были непосредственно связаны с математикой, в сферу логического исследования вовлекалось уже естественнонаучное и гуманитарное знание.

В 30–40-е годы Л. н. п. интенсивно разрабатывалась в рамках философии неопозитивизма, сделавшей логический анализ языка науки основным средством борьбы с «дурной метафизикой» и порождаемыми ею «псевдопроблемами». Неопозитивизм принял идею о безоговорочной применимости математической (современной) логики не только к дедуктивным наукам, но и к опытному знанию и резко противопоставил свою «логику науки» традиционному философскому и методологическому анализу познания. Претенциозная неопозитивистская программа сведения философии науки к логическому анализу ее языка потерпела крах. Причина его не в принципиальной неприменимости современной логики к опытному знанию, а в порочных философско-методологических установках, связанных с фетишизацией формальных аспектов познания, абсолютизацией языка и формальной логикой. Особенности неопозитивистской методологии — изоляционизм, отказ от исследования научного знания в динамике, наивный индуктивизм, эмпирический фундаментализм и редукционизм — фатальным образом сказались не только на самой этой методологии, но и на-направляемом ею логическом анализе научного знания. Неудачными оказались, в частности, попытки чисто формальными средствами охарактеризовать индукцию, определить понятие естественнонаучного закона, диспозиционного предиката, объяснения,



контрфактического высказывания, осуществить сведение теоретических терминов к эмпирическим и др. Неопозитивистское расширительное истолкование возможностей Л. н. п. было преодолено только в конце 50-х — начале 60-х годов, когда стало очевидно, что задачи, которые выдвигались перед нею неопозитивизмом, плохо поставлены и не имеют решения. Борьба неопозитивизма против «псевдопроблем» традиционной философии и теории познания во многом вылилась в бесплодные дискуссии по поводу псевдопроблем самой неопозитивистской логики науки.

Сейчас логический анализ научного знания активно ведется в целом ряде как давно освоенных, так и новых областей. Самым общим образом их можно обозначить так:

- методология дедуктивных наук;
- применение логического анализа к опытному знанию;
- применение логического анализа к оценочно-нормативному знанию;
- исследование приемов и операций, постоянно используемых во всех сферах научной деятельности (объяснение, понимание, классификация и т. д.).

Использование логики в анализе научного познания означает ее рост не только вширь, но и вглубь, хотя последний процесс из-за сопровождающих его споров менее заметен. Прояснение и углубление оснований логики сопровождается пересмотром и уточнением таких центральных ее понятий, как *логическая форма*, *логический закон*, *доказательство*, *логическое следование* и др.

Начиная с 50-х годов этого века к логической форме оказались отнесенными такие непривычные для традиционной логики понятия, как «было», «будет», «раньше», «позже» и «одновременно», «хорошо», «плохо» и «безразлично», «знает» и «полагает», «возникает» и «исчезает», «уже есть» и «еще есть» и т. д. Сама логическая форма сделалась относительной: она зависит не только от исследуемого языкового выражения, но и от принятой системы анализа, от того формализованного языка, на который оно «переводится».

Возникновение конкурирующих систем логики показало, что законы логики не являются истинами, никак не связанными с практикой мышления, и зависят от области, к которой они прилагаются. Так, при рассуждении о бесконечных совокупностях объектов не всегда применим закон исключенного третьего, принципы косвенного доказательства и др. Рассуждение о недостаточно определенных или изменяющихся во времени объектах также требует особой логики и т. д. Более того, на разных этапах развития науч-



ной теории находят применение разные множества логических законов. Так, в условиях формирующейся теории ограничена применимость закона противоречия, законов, позволяющих выводить любые следствия из противоречий и отвергать положения, хотя бы одно следствие которых оказалось ложным (*паранепротиворечивая логика* и *парафальсифицирующая логика*). Обнаружилась, таким образом, «двойная гибкость» человеческой логики. Она может меняться не только в зависимости от области обсуждаемых объектов, но и в зависимости от уровня теоретического осмысления этой области.

Приложения логики показали, что доказательство не обладает абсолютной, вневременной строгостью и является только культурно опосредствованным средством убеждения. Даже математическое доказательство на деле исторично и социально обусловлено. В разных логических системах доказательствами считаются разные последовательности утверждений и ни одно доказательство не является окончательным.

В стандартном определении доказательства используется понятие истины. Доказать некоторое утверждение — значит логически вывести его из других являющихся истинными положений. Но многие утверждения не связаны с истиной: оценки, нормы, советы, клятвы, декларации и т. п. Очевидно, что они тоже могут быть элементами логически последовательных рассуждений и доказательств. Встает, таким образом, вопрос о существенном расширении понятия доказательства. Им должны охватываться не только описания, способные иметь истинностное значение, но и все те многообразные утверждения, которые не являются описаниями и не могут быть сведены к ним.

Стандартный курс современной логики начинается определением высказывания как предложения, являющегося истинным или ложным. Поскольку оценки, нормы и т. п. очевидным образом не имеют истинностного значения, данное определение можно понимать так, что все, излагаемое после него, не приложимо к оценочным, нормативным и им подобным выражениям.

Обычное понимание логического следования существенным образом опирается на понятие истины: из множества посылок *A* логически следует высказывание *B*, если и только если при любой интерпретации, при которой истинны все высказывания из *A*, истинно также высказывание *B*. Это можно истолковать так, что между оценками, нормами, как и между всеми иными выражениями, лишёнными истинностного значения, невозможно отношение логического следования. Очевидно, однако, что оценочные, норматив-



ные и им подобные высказывания способны быть посылками и заключениями логически корректных рассуждений. Это означает, что «высказывание», «логическое следование» и др. центральные понятия логики должны быть определены в терминах, отличных от «истины» и «лжи». Намечается выход логики за пределы «царства истины», в котором она находилась до сих пор. Понимание ее как науки о приемах получения истинных следствий из истинных посылок должно уступить место более широкой концепции логики.

Под влиянием приложений логики и прежде всего ее приложений в анализе научного знания существенно изменились представления об отношении логики к мышлению и языку. Согласно господствовавшей в 30-е годы точке зрения, правила логики представляют собой продукт произвольной конвенции и выбор их, как и выбор правил игры, ничем не ограничен. В силу этого все искусственные языки, имеющие ясную логическую структуру, равноправны, и ни один из них не лучше и не хуже другого. Это — т. наз. принцип терпимости, выдвинутый в конце 20-х годов К. Менгером и активно пропагандировавшийся позднее Р. Карнапом. Данный принцип отрывает логику от обычного мышления и обычного языка. Разумеется, мышление не копирует мир своей внутренней структурой, но это не означает, что они никак не связаны и что логика — только своеобразная интеллектуальная игра, правила которой точны, но произвольны. Правила игры определяют способы обращения с вещами, правила логики — с символами. Искусственные языки логики имеют предметное, семантическое измерение, которого лишены игры. Нарушающий правила игры вступает в конфликт с соглашениями, нарушающий же правила логики находится в конфликте с истиной и добром, стандарты которых не являются конвенциональными. Логика как инструмент познания связана с действительностью и своеобразно отображает ее. Это проявляется в обусловленности развития логики развитием человеческого познания, в историческом изменении логических форм, в успешности практики, опирающейся на логическое мышление.

Перемены, происшедшие в логике, низвели ее с заоблачных высот непогрешимой абстракции. Они приблизили логику к реальному мышлению и тем самым к человеческой деятельности, одной из разновидностей которой оно является. Это, несомненно, усложнило современную логику, лишило ее прежней твердости и категоричности. Но этот же процесс насыщения реальным содержанием придал ей новый динамизм и открыл перед нею новые перспективы.

Если не принимать во внимание давно сформировавшуюся методологию дедуктивных наук, существенный вклад в которую внес-



сла логика, можно сказать, что Л н.п. не достигла пока особо впечатляющих успехов. Тем не менее есть определенное продвижение и есть перспектива. Уже сейчас можно сделать вывод о плодотворности крепнущих связей логики с естественными и гуманитарными науками как для методологии этих наук, так и для самой логики.

ЛОГИКА НЕКЛАССИЧЕСКАЯ — совокупность логических теорий, возникших в известной оппозиции к *логике классической* и являющихся во многом не только критикой последней и попыткой ее усовершенствования, но также ее дополнением и дальнейшим развитием идей, лежащих в основе современной логики.

Начавшаяся в конце XIX — начале XX в., критика классической логики привела к возникновению целого ряда новых, неклассических разделов *математической (символической) логики*. В ряде случаев оказалось, что реализованные при этом идеи активно обсуждались еще в античной и средневековой логике.

Л. Брауэр (1881—1961) подверг сомнению неограниченную применимость в математических рассуждениях классических законов *исключенного третьего*, (снятия) *двойного отрицания*, *косвенного доказательства*. Одним из результатов анализа таких рассуждений явилось возникновение *интуиционистской логики*, сформулированной в 1930 г. А. Гейтингом (1888) и не содержащей указанных законов. Одновременно с Л. Брауэром идею неуниверсальности закона исключенного третьего отстаивал рус. логик Н. А. Васильев (1880—1940).

В 1912 г. К. И. Льюис (1883—1964) обратил внимание на *парадоксы импликации*, характерные для формального аналога условного высказывания в классической логике — *импликации материальной*. В дальнейшем он разработал первую неклассическую теорию *логического следования*, в основе которой лежало понятие строгой импликации. К настоящему времени предложен целый ряд теорий, претендующих на более адекватное, чем даваемое классической логикой, описание логического следования и условной связи. Наибольшую известность из них получила *релевантная логика*.

Классическая логика исходит из предположения, что всякое высказывание является или истинным, или ложным (*двузначности принцип*). В 20-е годы XX в. Я. Лукасевичем (1878—1956) и Э. Постом (1897—1954) были построены *многозначные логики*, допускающие более двух *истинностных значений*.

На рубеже 20-х годов К. И. Льюисом и Я. Лукасевичем были построены первые *модальные логики*, рассматривающие понятия необходимости, возможности, случайности и т. п. Тем самым в со-



временной логике была возрождена тема *модальностей*, которой активно занимались еще Аристотель и средневековые логики.

В середине 20-х годов появилась первая работа Э. Малли по *деонтической логике*, исследующей логические связи *нормативных высказываний*. К этому же времени относится первая попытка Э. Гуссерля (1859–1938) развить *оценок логику*.

В 30-е годы Д. фон Нейманом (1903–1957) и Г. Биркгофом была опубликована первая работа по *логике квантовой механики*.

Особенно интенсивно Л. н. продолжала расширяться после второй мировой войны. С. Яськовским (1906–1965) была построена «логика дискуссии», явившаяся прототипом *паранепротиворечивой логики*, на возможность которой еще раньше указывали Н. А. Васильев и Я. Лукасевич; с работ А. Н. Прайора началось развитие *логики времени*; С. Халлденом и Г. Х. фон Вригтом (р. 1916) были предложены развитые логические теории сравнительных оценок (*предпочтений логика*); Г. Х. фон Вригтом построены *логика изменения* и *логика действия*; А. Берксом — *логика причинности* и т. д.

Экстенсивный рост Л. н. не завершился и сейчас. В последние десятилетия существенно упрочились ее основы и усовершенствовались ее методы. Это касается прежде всего модальной логики и теории логического следования.

Л. н. с трудом поддается определению, т. к. ее ветви рассматривают различные типы рассуждений. В целом задача Л. н. — более полно описать те элементы логической формы рассуждений, которые упускаются из виду классической логикой.

Между неклассическими разделами логики существуют сложные и многообразные связи. Так, интуиционистская и модальная логики могут быть истолкованы как определенного рода многозначные логики (а именно: как бесконечнозначные логики). В рамках модальной логики может быть определено понятие логического следования, в свою очередь в терминах неклассических импликаций — определены модальные понятия и т. д.

В настоящее время Л. н. является наиболее интенсивно развивающейся частью логики, нашедшей важные приложения в философии, математике, кибернетике, физике, языкознании и т. д.

ЛОГИКА НОРМ, см.: *Деонтическая логика*

ЛОГИКА ОТНОШЕНИЙ — раздел логики, изучающий свойства высказываний об отношениях между объектами различной природы. Элементарными высказываниями об отношениях являются высказывания вида *akb*, т. е. объект *a* находится в отношении *k* к объекту *b*, напр.: «*a* брат *b*», «*a* тяжелее *b*» и т. п. В зависимости от числа объектов, связанных тем или иным отношением, различают

двухместные, или бинарные, отношения, трехместные, или тернарные, отношения, напр.: « a находится между b и c »; и вообще n -местные, или n -арные, отношения. Особое значение имеют бинарные отношения, посредством которых определяют такие важнейшие понятия логики и математики, как «функция» и «операция». Вводя для бинарных отношений теоретико-множественные операции объединения (суммы), пересечения (произведения) и дополнения, получают «алгебру отношений», роль единицы в которой играют отношения эквивалентности (равенства, тождества). Отношения эквивалентности обладают следующими свойствами:

а) рефлексивностью: для всякого x верно, что xkx , т. е. каждый объект находится в данном отношении к самому себе;

б) симметричностью: из xky следует ykx ;

в) транзитивностью: из xky и ykz следует xkz .

Опираясь на различные свойства отношений, можно из одних высказываний об отношениях выводить другие высказывания. Напр., отношение «быть братом» симметрично, поэтому из высказывания « a брат b » можно сделать вывод о том, что « b брат a ». В естественном языке трудность подобных выводов состоит в том, чтобы установить, обладает ли рассматриваемое отношение необходимым для вывода свойством. Напр., можно ли из высказывания « a теплее b » сделать вывод о том, что « b теплее a »? Нет, нельзя, т. к. отношение «быть теплее» не является симметричным. Но оно является транзитивным, потому из высказываний « a теплее b » и « b теплее c » можно вывести высказывание « a теплее c ».

Значительный вклад в разработку Л. о. внес рус. логик С. И. Поварнин (1870—1952). В современной математической логике отношения выражаются посредством *многоместных предикатов*, напр.: «Брат (a, b)», «Больше (a, b)» и т. п. Поэтому Л. о. в настоящее время разрабатывается как часть *логики предикатов*.

ЛОГИКА ПРЕДИКАТОВ, или: Функциональная логика, теория квантификации, кванторная логика, — основной раздел *современной (математической, символической) логики*, в котором описываются выводы, учитывающие внутреннюю (субъектно-предикатную) структуру высказываний. Л. п. является расширенным вариантом *логики высказываний*.

В Л. п. — в дополнение к средствам логики высказываний — вводятся логические *операторы* $\forall$ («для всех») и $\exists$ («для некоторых» или «существует»), называемые *кванторами общности* и *существования* соответственно. Для выявления субъектно-предикатной структуры высказываний вводится бесконечный пере-



чень индивидуальных переменных: $x, y, z, \dots, x^1, y^1, z^1, \dots$ представляющих различные объекты, и бесконечный перечень предикатных переменных: $P, Q, R, \dots, P^1, Q^1, R^1, \dots$, представляющих свойства и отношения объектов. Индивидуальные переменные принимают значения в произвольной (непустой) области; наряду с этими переменными могут вводиться индивидуальные константы, или имена собственные.

Запись $(\forall x)P(x)$ означает «Всякий x обладает свойством P »; $(\exists x)P(x)$ — «Некоторые x обладают свойством P »; $(\exists x)Q(xy)$ — «Существует x , находящийся в отношении Q с y » и т. п. Индивидуальная переменная, входящая в область действия квантора по этой переменной, называется связанной; переменная, не являющаяся связанной, называется свободной. Так, во всех трех приведенных формулах переменная x связана, в последней формуле переменная y свободна. Подлинной переменной является только свободная переменная: вместо нее можно подставить одно из ее значений и получить осмысленное выражение. Связанные переменные называются фиктивными.

Формула Л. п. называется общезначимой, если она истинна в каждой интерпретации. Тавтология логики высказываний является частным случаем общезначимой формулы. В Л. п., в отличие от логики высказываний, нет эффективного процесса, позволяющего для произвольно взятой формулы решить, является она общезначимой или нет.

Для Л. п. доказан ряд важных теорем, характеризующих ее основные свойства (см.: *Непротиворечивость, Полнота, Разрешимость теории*).

ЛОГИКА ТРАДИЦИОННАЯ, см.: *Традиционная логика*.

ЛОГИКА ЭПИСТЕМИЧЕСКАЯ (от греч. *episteme* — знание) — раздел модальной логики, исследующий логические связи высказываний, включающих такие понятия, как «полагает» («убежден»), «сомневается», «отвергает», «знает», «доказуемо», «неразрешимо», «опровержимо» т. п.

Знание отличается от убеждения, или веры: знание всегда истинно, убеждение же может быть как истинным, так и ложным. Этому различию соответствует различие между двумя вариантами Л. э.: логикой знания и логикой убеждений. Каждая из этих «логик» складывается из логических систем, различающихся не только законами, но и исходными понятиями. Иногда к Л. э. относят лишь логику убеждений.

Одна из первых логик знания была сформулирована австрийским математиком и логиком К. Гёделем (1906–1978). Исходным

термином ее является «доказуемо»; в числе ее законов положения:

○ если высказывание доказуемо, оно истинно (доказать можно только истину, доказательств лжи не существует);

○ логические следствия доказуемого также являются доказуемыми;

○ если нечто доказуемо, то доказуемо, что оно доказуемо;

○ логическое противоречие недоказуемо и т. п.

Другим примером логики знания может служить *логика истин*, устанавливающая такие законы, как:

○ если высказывание истинно, то неверно, что его отрицание также истинно («Если истинно, что Земля вращается, то неверно, что истинно, будто она не вращается»);

○ *конъюнкция* истинна, если и только если оба входящих в нее высказывания истинны («Истинно, что холодно и идет снег, только если истинно, что холодно, и истинно, что идет снег»), и т. п.

В логике убеждений в качестве исходного обычно принимается понятие «полагает» («убежден», «верит»), через него определяют понятия «сомневается» и «отвергает»:

○ субъект сомневается в чем-то, если только он не убежден ни в этом, ни в противоположном;

○ субъект отвергает нечто, если только он убежден в противоположном.

Среди законов логики убеждений положения:

○ субъект полагает, что первое и второе, если и только если он полагает, что первое, и полагает, что второе («Субъект верит, что Марс — планета и что Луна — планета, только если он верит, что Марс — планета, и верит, что Луна — планета»);

○ нельзя одновременно верить и сомневаться, быть убежденным и отвергать, сомневаться и отвергать;

○ субъект или убежден, что дело обстоит так-то, или сомневается в этом, или отвергает это («Субъект или убежден, что Венера — звезда, или сомневается в этом, или отвергает это»);

○ невозможно быть убежденным одновременно в ч.-л. и в противоположном («Нельзя верить как в то, что астрология наука, так и в то, что она не является наукой») и т. п.

Для понятий «знает», «истинно», «доказуемо» верно, что логические следствия известного также известны, истинного — истинны, доказуемого — доказуемы. Аналогичный принцип для понятия «убежден», кажущийся противоинтуитивным, получил название парадокса логического всеведения. Он утверждает, что человек убежден во всех логических следствиях, вытекающих из



принимаемых им положений. Напр., если человек уверен в пяти постулатах геометрии Евклида, то, значит, принимает и всю эту геометрию, поскольку она вытекает из них. Но это не так. Соглашаясь с постулатами, человек может не знать доказательства теоремы Пифагора и потому сомневаться в том, что она верна.

Л.э. находит интересные приложения в теории познания и в методологии науки, в лингвистике, психологии и др.

ЛОГИСТИКА — в начале XX в. название *формальной логики*, изучаемой математическими методами, в частности с использованием аксиоматизации и формализации. Слово первоначально означало искусство вычисления или обычную арифметику. Г. Лейбниц употреблял его для обозначения «исчисления умозаключений», которое он пытался развить.

Термин вышел из употребления, уступив место терминам *математическая логика*, *символическая логика* или *логика современная*.

ЛОГИЦИЗМ — концепция, сводящая математику к логике. Согласно Л., логика и математика соотносятся между собой как части одной и той же науки: математика может быть получена из чистой логики без введения дополнительных основных понятий или дополнительных допущений. Под логикой при этом понимается теория дедуктивного рассуждения (см.: *Дедукция*).

Л. восходит к идее Г. Лейбница (1646–1716) о «сводимости математики к логике». Во второй половине прошлого века немецкий логик Г. Фреге (1848–1925) сформулировал арифметику чисто логически, но, столкнувшись с парадоксами, признал свою попытку безнадежной. В дальнейшем тезис Л. развивали англ. философы и логики Б. Рассел (1872–1970) и А. Уайтхед (1861–1947).

Против идеи, что математические понятия можно свести к логическим понятиям с помощью явных определений и затем вывести математические теоремы из логических аксиом, обычно выдвигаются следующие возражения. Прежде всего, для сведения математики к логике приходится принимать аксиому бесконечности, предполагающую существование бесконечных множеств. Сам Б. Рассел вынужден был признать, что она не является собственно логической. Далее, вывод математики из логики в какой-то степени содержит круг. Всегда имеются необоснованные предпосылки, которые должны быть приняты на веру или интуитивно. Можно попытаться уменьшить их число, но нельзя избавиться от них совсем. Различение, что из этих предпосылок основывается к математике, а что — к логике, лежащей в ее основе, носит субъективный и по существу произвольный характер. И наконец, в 1931 г. К. Гёдель показал, что все системы аксиоматически постро-



инной арифметики существенно неполны: их средствами невозможно доказать некоторые содержательные истинные арифметические утверждения. Основной тезис Л. следует, таким образом, признать опровергнутым.

Это не означает, что Л. был совершенно бесплодным. Его сторонники добились определенных успехов в прояснении основ математики. В частности, было показано, что математический словарь сводится к неожиданно краткому перечню основных понятий, которые принадлежат, как принято считать, словарю чистой логики. Вся существующая математика была сведена к сравнительно простой и унифицированной системе исходных, принимаемых без доказательства положений, или аксиом, и правил вывода из них следствий, или теорем.

Однако в целом Л. оказался утопической концепцией.

ЛОГИЧЕСКАЯ МАШИНА — механическое, электромеханическое или электронно-вычислительное устройство, предназначенное для полуавтоматического или автоматического решения широкого круга математических и логических задач, для управления технологическими и производственными процессами, для оптимальных экономических расчетов, для обработки массивов информации, которые мозг человека не в состоянии охватить, для моделирования форм человеческого мышления.

Попытки создать механические устройства для осуществления арифметических операций уходят в далекую древность. Первую логическую машину построил Раймунд Луллий (1235–1315). Его машина состояла из семи вращающихся вокруг одного центра кругов. На каждом из них были написаны слова, выражающие различные понятия, напр. «человек», «знание», «количество» и т. п., и логические операции, напр. «равенство», «противоречие» и т. п. Вращая круги, можно было получать разнообразные сочетания понятий. С помощью своей машины Луллий получал из заданных посылок силлогистические выводы. В первой половине XVII в. французский математик Б. Паскаль (1623–1662) сконструировал машину для выполнения арифметических операций. Идея механизации процессов умозаключения была теоретически развита немецким философом и ученым Г. Лейбницем (1646–1716) в работе «Об искусстве комбинаторики». Первой подлинно Л. м. считается «демонстратор» Ч. Стенхопа (1753–1816), с помощью которого проверялись не только традиционные, но и т. наз. «числовые» силлогизмы. «Демонстратор» решал элементарные задачи традиционной логики.

Научные основы для создания современных Л. м. были заложены благодаря развитию математической логики и кибернетики, а



техническая возможность их создания была обеспечена прогрессом в области электроники и автоматики. В 1944 г. в США была построена автоматическая вычислительная машина «Марк-1», имеющая электромагнитное реле и перфоленту, на которой записывались числа и указывались операции с ними. В 1945 г. Дж. фон Нейман предложил помещать закодированную программу вычислений в запоминающее устройство машины, что значительно расширило диапазон ее возможностей. С середины 50-х годов начали создаваться информационно-логические машины, способные хранить значительные записи информации, выбирать из них необходимые данные и производить не только математическую обработку информации, но и логические операции. Л. м. последующих поколений способны осуществлять миллиарды операций в секунду, различать простые рисунки, самообучаться, понимать простые фразы на естественном языке и решать самые разнообразные задачи во многих областях науки, техники, управления и т. д.

Принципиальная схема Л. м. включает следующие основные компоненты: 1. Входное устройство, преобразующее внешнюю информацию в последовательность электрических импульсов. 2. Выходное устройство, преобразующее электрические сигналы в последовательность воспринимаемых человеком знаков. 3. Запоминающее устройство, хранящее информацию и часто называемое просто «памятью» машины. Различают оперативную память, емкость которой сравнительно невелика, но отличается быстродействием, и долговременную, внешнюю память, с большим объемом, но меньшим быстродействием. 4. Арифметическое устройство, осуществляющее математические и логические действия. 5. Блок управления, обеспечивающий автоматическое выполнение программы, введенной в машину.

Все более широкое использование Л. м. позволяет человеку решать все более сложные задачи, освобождает его от рутинных мыслительных операций и делает человеческий труд все более творческим.

ЛОГИЧЕСКАЯ ПРАВИЛЬНОСТЬ — соответствие законам и правилам формальной логики. Обычно проводят различие между истинностью и правильностью человеческого мышления. Понятие истины характеризует мышление в его отношении к действительности: мысль, предложение истинны, если они соответствуют действительности. Понятие правильности характеризует мышление в его отношении к законам и правилам логики: рассуждение правильно, если в нем соблюдены все необходимые правила логики.



Различие между истинностью и правильностью отчетливо проявляется в тех случаях, когда формально правильное рассуждение приводит к ложному выводу. Напр., рассмотрим умозаключение:

Все металлы — твердые тела.

Ртуть не является твердым телом.

Ртуть не является металлом

Это умозаключение построено в форме *простого категорического силлогизма*, причем оно отвечает соответствующим правилам, т. е. правильно. Однако вывод является ложным. Это обусловлено ложностью первой посылки. Если рассуждение построено неправильно, то даже из истинных посылок мы можем получить как истину, так и ложь. Напр.:

Все тигры — полосаты.

Это животное — полосато.

Это животное — тигр.

Выводное суждение может быть как истинным, так и ложным, в зависимости от того, кто перед нами — полосатый тигр или полосатая зебра. Для того чтобы выводное знание было безусловно истинным, требуется, чтобы наше рассуждение опиралось на истинные посылки и было правильным. Правильность рассуждений можно контролировать, гораздо сложнее устанавливается истинность знания. Ученые прошлого часто приходили к ложным выводам не потому, что рассуждали неправильно, а потому, что посылки их были ложными.

ЛОГИЧЕСКАЯ ФОРМА — способ связи содержательных частей рассуждения (доказательства, вывода и т. п.). В соответствии с основным принципом логики, правильность рассуждения зависит только от его формы и не зависит от его конкретного содержания. Само название «формальная логика» подчеркивает, что эта логика интересуется только формой рассуждения. Л. ф. представляется посредством *логических констант* и переменных. Логические константы, подобные «и», «или», «если, то» и т. д., не имеют самостоятельного содержания, но с их помощью из одних содержательных выражений могут быть получены новые содержательные выражения. Переменные, входящие в Л. ф., представляют выражения, обладающие самостоятельным содержанием: высказывания, имена (см.: *Символы собственные и несобственные*).

Напр., высказывания «Все лошади едят овес» и «Все реки впадают в море» различны по своему содержанию, причем первое истинно, а второе ложно. Отвлекаясь от содержания высказыва-



ний, можно заменить их части переменными S и P . Получим, что данные высказывания имеют одну и ту же логическую форму: «Все S есть P ». Содержательно разные высказывания «Если есть огонь, то есть дым» и «Если математика — наука, то она устанавливает законы» также имеют одинаковую логическую форму: «Если A , то B ».

Следующие два вывода, различающиеся своим содержанием, совпадают по своей логической форме: «Если сейчас день, то светло. Сейчас день. Следовательно, светло» и «Если 13 — простое число, оно делится только на себя и на единицу. 13 — простое число. Следовательно, 13 делится только на себя и на единицу». Заменяя высказывания, входящие в данные выводы, переменными, получаем, что в обоих случаях рассуждение идет по одной и той же схеме: «Если A , то B . A . Следовательно, B ». Это — схема правильного рассуждения: какие бы конкретные высказывания ни подставлялись вместо A и B , если посылки истинны, заключение также будет истинным (см.: *Логическая правильность*).

Различие между Л. ф. и содержанием не является абсолютным. То, что в одном случае считается относящимся к форме, в другом может оказаться содержательным компонентом рассуждения, и наоборот.

Интерес логики к Л. ф. не означает отвлечение ее от всякого содержания. Сама Л. ф. обладает определенным абстрактным содержанием, его иногда называют «формальным», чтобы отличить от «конкретного содержания». Скажем, форма «Все S есть P » указывает, что у всякого предмета, обозначаемого буквой S , есть признак, обозначаемый буквой P .

Понятие Л. ф. является центральным в логике. С ним связаны понятия *логического закона*, *правила вывода*, *логического следования* и др.

ЛОГИЧЕСКИЕ КОНСТАНТЫ, или: Логические постоянные, — термины, относящиеся к *логической форме* рассуждения (доказательства, вывода) и являющиеся средством передачи человеческих мыслей и выводов, заключений в любой области. К Л. к. относятся такие слова, как «не», «и», «или», «есть», «каждый», «некоторый» и т. п. Л. к. не имеют самостоятельного содержания. Сами по себе они ничего не описывают и ничего не обозначают. Вместе с тем они позволяют из одних содержательных выражений получать другие. Установление точного смысла Л. к. и выяснение самых общих законов, относящихся к ним, — одна из основных задач логики (см.: *Логическая форма*, *Символы собственные и несобственные*, *Символика логическая*).

ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ — операции, посредством которых из простых высказываний образуются сложные, из простых тер-

минов — сложные, из высказываний — термины, из терминов — высказывания и т. д.

К Л. о., позволяющим из одних высказываний получать другие высказывания, относятся *конъюнкция* («и», символически $\&$), *дизъюнкция* («или», $\vee$), *импликация* («если, то», $\rightarrow$), *эквивалентность* («если и только если», $=$), *отрицание* («неверно, что», $\sim$) и др. Так, если даны два произвольных высказывания A и B , из них с помощью конъюнкции получается сложное высказывание $A \& B$, которое истинно, только когда A и B истинны; с помощью дизъюнкции получается сложное высказывание $A \vee B$, истинное, когда хотя бы одно из входящих в него высказываний истинно, и т. п. (см.: *Логика высказываний*).

ЛОГИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ АВТОМАТИКИ — устройства, реализующие некоторые простые логические функции и функциональные преобразования в машинах, самостоятельно работающих по заданной программе. Наиболее распространенным логическим элементом, применяемым в схемах управления автоматических устройств, является электромеханическое реле, реагирующее на определенные значения и изменения величин к.-л. параметра. Напряжение на его катушке является входным сигналом, состояние контактов реле (замкнутость или разомкнутость) — выходным сигналом.

Логические элементы являются одной из важнейших частей электронно-вычислительных машин. Они подразделяются на элементы, реализующие *логическое отрицание*, — схема «НЕ»; элементы, реализующие логическую *конъюнкцию*, — схема «И»; элементы, реализующие логическую *дизъюнкцию*, — схема «ИЛИ», и элементы, реализующие комбинированные логические операции. В сущности смысл работы логических элементов заключается в том, чтобы пропускать или не пропускать сигнал по той или иной цели, усиливать поступивший сигнал или не усиливать и т. п. Набор логических элементов позволяет электронно-вычислительной машине осуществлять преобразования информации в соответствии с преобразованиями формул в *алгебре логики*.

ЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ — применение средств *математической логики* для обсуждения и решения философских и методологических проблем. Выражение проблемы в формальном языке придает ей точность и определенную ясность, что иногда способно облегчить поиск ее решения. При этом часто оказывается, что формальное выражение проблемы не вполне адекватно ее содержанию пониманию. Тогда мы пытаемся улучшить это выражение и сделать его более адекватным. Одновременно происхо-



дит и более глубокое содержательное уяснение анализируемой проблемы. Напр., когда А. Тарский строит точное формальное определение понятия истины, он применяет понятие истины к предложениям. Это дает повод поставить вопрос о том, чему мы приписываем понятие истины — предложениям или суждениям. Обсуждение этого вопроса позволяет более глубоко понять природу суждения и предложения.

Основы метода Л. а. были заложены в трудах немецкого математика и логика Г. Фреге и англ. логика и философа Б. Рассела. Однако широкое распространение он получил в трудах представителей *логического позитивизма*, которые провозгласили, что основной задачей философии является Л. а. языка науки. Несмотря на значительные успехи в решении отдельных проблем, достигнутые Р. Карнапом, К. Гемпелем, К. Рейхенбахом и др., представители логического позитивизма в общем не смогли использовать все эвристические возможности метода Л. а., т. к. в силу своих гносеологических установок ограничивали базис этого метода средствами *экстенциональной логики*. В настоящее время метод Л. а. часто используется на различных этапах философско-методологического исследования: для более четкой постановки проблем, для выявления скрытых допущений той или иной точки зрения, для уточнения и сопоставления конкурирующих концепций, для их более строгого и систематического изложения и т. п. Следует лишь помнить об ограниченности этого метода и опасностях, связанных с его применением. Точность выражений, к которым приводит метод Л. а., часто сопровождается обеднением содержания. Простота и ясность формального выражения некоторой проблемы иногда может порождать иллюзию решения там, где еще требуются дальнейшие исследования и дискуссии. Трудности формального представления и заботы о его адекватности могут увести нас от обсуждений собственно философской или методологической проблемы и заставить заниматься техническими вопросами, лишенными философского смысла. Между прочим, так и случилось со многими методологическими проблемами логического позитивизма. Если же помнить об этом и рассматривать формальное выражение философско-методологической проблемы не как конечный результат, а как вспомогательное средство более глубокого философского анализа, как некоторый промежуточный этап в ходе философского исследования, то такие формальные выражения иногда могут оказаться полезными (см.: *Логика научного познания*).

ЛОГИЧЕСКИЙ ЗАКОН, или: Закон логики, — выражение, содержащее только логические константы и переменные и явля-



ющееся истинным в любой (непустой) предметной области. Примером Л. з. может служить любой закон логики высказываний (скажем, *непротиворечия закон*, *закон исключенного третьего*, *закон де Моргана*, *закон косвенного доказательства* и т. п.) или логики предикатов.

Л. з. принято называть также (логической) *тавтологией*. В общем случае логическая тавтология — выражение, остающееся истинным, независимо от того, о каких объектах идет речь, или «всегда» истинное выражение. Напр., в выражение «Неверно, что p и не- p », представляющее непротиворечия закон, вместо переменной p должны подставляться высказывания. Все результаты таких подстановок («Неверно, что 11 — простое число и вместе с тем не является простым» и т. п.) являются истинными высказываниями. В выражение «Если для всех x верно, что x есть P , то не существует x , не являющийся P », представляющее закон логики предикатов, вместо переменной x должно подставляться имя объекта из любой (непустой) предметной области, а вместо переменной P — некоторое свойство.

Все результаты таких подстановок представляют собой истинные высказывания («Если для всех людей верно, что они смертны, то не существует бессмертного человека», «Если каждый металл пластичен, то нет непластичных металлов» и т. п.).

Понятие Л. з. непосредственно связано с понятием *логического следования*: заключение логически следует из принятых посылок, если оно связано с ними логическим законом. Напр., из посылок «Если p , то q » и «Если q , то r » логически следует заключение «Если p , то r », поскольку выражение «Если (если p , то q , и если q , то r), то (если p , то r)» представляет собой *транзитивности закон* (скажем, из посылок «Если человек отец, то он родитель» и «Если человек родитель, то он отец или мать» по этому закону логически вытекает следствие «Если человек отец, то он отец или мать»).

Современная логика исследует логические законы только как элементы систем таких законов. Каждая из логических систем содержит бесконечное множество Л. з. и представляет собой абстрактную знаковую модель, дающую описание какого-то определенного фрагмента, или типа, рассуждений. Напр., бесконечное множество систем, обладающих существенной общностью и объединяемых в рамках *модальной логики*, распадается на *эпистемическую логику*, *деонтическую логику*, *оценок логику*, *логику времени* и др.

В современной логике построены логические системы, не содержащие закона непротиворечия (*паранепротиворечивая логика*),

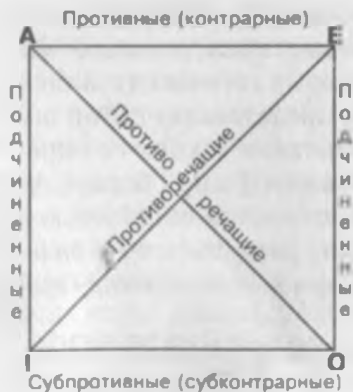


закона исключенного третьего, закона косвенного доказательства (интуиционистская логика) и т. д.

ЛОГИЧЕСКИЙ КВАДРАТ (квадрат противоположностей) — диаграмма, служащая для мнемонического запоминания некоторых логических соотношений между общеутвердительными (A), общеотрицательными (E), частноутвердительными (I) и частноотрицательными суждениями (O). Логический квадрат показан на рисунке. Противоречащие, контрадикторные суждения (A и O ; E и I) не могут быть одновременно истинными и ложными: если одно из них истинно, то другое ложно. Так, если суждение «Все металлы являются электропроводными» (A истинно, то суждение «Некоторые металлы не являются электропроводными» ложно. Если суждение «Некоторые металлы являются твердыми» (O истинно, то суждение «Все металлы являются твердыми» (A) ложно.

Противные суждения (A и E), в отличие от противоречащих, могут оба оказаться ложными, но не могут быть оба истинными. Так, суждения «Все студенты являются шахматистами» (A) и «Ни один студент не является шахматистом» (E) обажны. При истинности же одного из них второе является лжым. Так, если суждение «Все кенгуру являются млекопитающими» (A) истинно, то суждение «Ни один кенгуру не является млекопитающим» (E) ложно. Подпротивные суждения (I и O) не могут быть одновременно ложными. Так, если суждение «Некоторые металлы не являются электропроводными» (O) ложно, то суждение «Некоторые металлы являются электропроводными» (т. е. «Существуют металлы, которые электропроводны») является истинным. Подпротивные суждения могут оказаться оба истинными. Таковы суждения «Некоторые металлы являются твердыми» (I) и «Некоторые металлы не являются твердыми» (O).

Суждения, находящиеся в отношении подчинения (A , I и E , O), отличаются, напр., важным свойством, что при истинности общих суждений соответствующие им частные также являются истинными. Так, истинность суждения «Все газы являются сжимаемыми» (A) влечет истинность подчиненного ему суждения (I) «Некоторые газы являются сжимаемыми».





ЛОГИЧЕСКИЙ ПОЗИТИВИЗМ — основное направление неопозитивизма. Возникло в 20-х годах XX в. под влиянием идей австрийского философа Л. Витгенштейна, который в своем главном произведении раннего периода «*Логико-философский трактат*» (1921 г., русский перевод 1958 г.) опирался на логическую систему, построенную Б. Расселом и А. Уайтхедом. В *исчислении* высказываний у нас имеется набор атомарных предложений, обладающих следующими свойствами: 1) каждое атомарное предложение является либо истинным, либо ложным; 2) атомарные предложения независимы друг от друга, т. е. истинность или ложность одного из них никак не влияет на истинность или ложность других атомарных предложений. Из атомарных предложений с помощью логических связей — *отрицания, конъюнкции, дизъюнкции, импликации* и т. п. — можно строить более сложные, молекулярные предложения, которые, в свою очередь, с помощью тех же связей можно объединять в еще более сложные предложения и т. д. Так возникает иерархия все более сложных молекулярных предложений.

В «Логико-философском трактате» Витгенштейн онтологизирует эту логическую структуру: он представляет мир как совокупность атомарных и молекулярных фактов, построенную точно также, как строится язык исчисления высказываний. Атомарные факты никак не связаны друг с другом, поэтому в мире нет никаких закономерных связей. Если действительность представляет собой лишь комбинации фактов, то наука должна быть комбинацией предложений, отображающих факты и их различные сочетания. Все, что претендует на выход за пределы этого «одномерного» мира фактов, все, что апеллирует к связи фактов или к глубинным сущностям, должно быть изгнано из науки как ненаучная, бессмысленная болтовня. Средством очищения науки от бессмысленных предложений является *логический анализ* языка науки.

Представители Л. п. развили эти идеи Витгенштейна в гносеологическом направлении. Их теория познания опиралась на следующие принципы.

1. Всякое знание есть знание о том, что дано человеку в чувственном восприятии.
2. То, что дано нам в чувственном восприятии, мы можем знать с абсолютной достоверностью.
3. Все функции знания сводятся к описанию.

Из этих основных принципов теории познания Л. п. вытекают некоторые другие его особенности. Сюда относится прежде всего отрицание традиционной философии, или «метафизики». Философия всегда стремилась сказать что-то о том, что лежит за ощущение-



ниями, стремилась вырваться из узкого круга субъективных переживаний.

Логический позитивист либо отрицает существование мира вне чувственных переживаний, либо считает, что о нем ничего нельзя сказать. В обоих случаях философия оказывается ненужной. Единственное, в чем она может быть хоть сколько-нибудь полезна, — это анализ научных высказываний. Поэтому философия отождествляется с логическим анализом языка. С отрицанием философии тесно связана терпимость Л. п. к религии. Если все разговоры о том, что представляет собой мир, объявлены бессмысленными, а вы тем не менее хотите говорить об этом, то безразлично, считаете ли вы мир идеальным или материальным, видите в нем воплощение Бога или населяете его демонами, — все это в равной степени не имеет к науке никакого отношения, а является сугубо личным делом каждого.

В основе науки, по мнению логических позитивистов, лежат протокольные предложения, выражающие чувственные переживания субъекта. Истинность этих предложений абсолютно достоверна и несомненна. Совокупность истинных протокольных предложений образует твердый эмпирический базис науки. Для методологии Л. п. характерно резкое разграничение эмпирического и теоретического уровней знания. Однако первоначально логические позитивисты полагали, что все предложения науки — подобно протокольным предложениям — говорят о чувственно данном. Поэтому каждое научное предложение можно свести к протокольным предложениям, подобно тому как любое молекулярное предложение экстенциональной логики может быть разложено на составляющие его атомарные предложения. Достоверность протокольных предложений передается всем научным предложениям, поэтому наука состоит только из достоверно истинных предложений.

С точки зрения Л. п., деятельность ученого в основном должна сводиться к двум процедурам: 1) установление протокольных предложений; 2) изобретение способов объединения и обобщения этих предложений. Научная теория мыслилась в виде пирамиды, в вершине которой находятся основные понятия, определения и аксиомы; ниже располагаются предложения, выводимые из аксиом; вся пирамида опирается на совокупность протокольных предложений, обобщением которых она является. Прогресс науки выражается в построении таких пирамид и в последующем слиянии небольших пирамидок, построенных в некоторой конкретной области науки, в более крупные пирамиды, которые, в свою очередь, сливаются в

еще более крупные и т. д. до тех пор, пока все научные теории и области не сольются в одну громадную систему — единую унифицированную науку. В этой примитивно-кумулятивной модели развития не происходит никаких потерь или отступлений: каждое установленное протокольное предложение навечно ложится в фундамент науки; если некоторое предложение обосновано с помощью протокольных предложений, то оно прочно занимает свое место в пирамиде научного знания.

Методологическая концепция Л. п. столкнулась с необходимостью решать многочисленные проблемы, вставшие перед ней в связи с той моделью науки, которую она сконструировала. Попытки решить первоначальные проблемы породили новые проблемы, а решение последующих проблем натолкнулось на новые трудности, и в конце концов методология Л. п. развалилась под грузом тех проблем и трудностей, которые она же и породила. Для сопоставления ее с реальной историей научного познания дело так и не дошло.

Вместе с тем последующее развитие философии науки существенно опиралось на те — как положительные, так и отрицательные — результаты, которые были получены Л. п. в его анализе структуры научного знания, языка науки, различных видов высказываний, входящих в научные теории, логических взаимоотношений между ними и т. д.

ЛОГИЧЕСКИЙ СИНТАКСИС — раздел *семиотики*, исследующий формальные свойства знаковых систем. Семиотику принято разделять на три части: синтаксис, семантику и прагматику. Синтаксис исследует формальные отношения между знаками. Семантика занимается изучением отношений языка и его выражений к обозначенным объектам и выражаемому ими значению. Прагматика обращает внимание на употребление языковых выражений, на отношения языка к его носителям. Л. с. отличается тем, что исследует синтаксические свойства не естественных, а формальных, логических языков, поэтому его относят обычно не к семиотике, а к *металогике*.

С точки зрения синтаксиса, формальная система представляет собой набор исходных символов, из которых по определенным правилам могут быть построены разнообразные формулы, из которых выделяется класс правильно построенных формул. Правила построения формул называются правилами образования. К ним добавляются правила преобразования: аксиомы и правила получения одних формул из других. Правила образования и преобразования формул относятся к числу синтаксических правил. Синтаксические свойства формальных систем выражаются в



таких понятиях, как «доказательство», «непротиворечивость системы аксиом», «полнота», «независимость аксиом» и т. п. В качестве языка, на котором описываются синтаксические свойства формальных систем, используется фрагмент обычного естественного языка. Однако он, в свою очередь, также может быть формализован.

ЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ФИЛОСОФИЯ – течение в современной западной философии, сводящее философию к *логическому анализу* языка средствами символической логики. Предмет Л. а. ф. – язык науки и формальные языки логики и математики. Возникновение Л. а. ф. связано с интенсивным процессом математизации науки и развитием методов формализации. По сути дела ее нельзя рассматривать как определенное философское направление или философскую систему. Метод логического анализа использовался самыми разными философами – Б. Расселом, Л. Витгенштейном, Р. Карнапом, К. Поппером, А. Папом, У. Куайном и т. д. Основная идея Л. а. ф. заключается в том, что любую осмысленную философскую или методологическую проблему можно решить средствами символической логики. Для этого рассматриваемую проблему нужно формализовать, т. е. описать на формальном логическом языке, а затем, используя логические методы, найти точный ответ. Однако многочисленные попытки решать философские проблемы таким путем показали, что, во-первых, далеко не все философские проблемы могут быть формализованы, а во-вторых, при формализации содержание проблемы настолько обедняется, что их решение формальными средствами оказывается философски неинтересным. В настоящее время даже сторонники метода логического анализа признают, что он может быть лишь вспомогательным средством при обсуждении философских проблем, но отнюдь не средством их решения (см.: *Логический анализ, Логический позитивизм*).

ЛОГИЧЕСКОЕ ПРОТИВОРЕЧИЕ, см.: *Противоречие*.

ЛОГИЧЕСКОЕ СЛЕДОВАНИЕ – отношение, существующее между посылками и обоснованно выводимыми из них заключениями. Л.с. относится к числу фундаментальных, исходных понятий логики, точного универсального определения не имеет; в частности, описание его с помощью слов «выводимо», «вытекает» и т. п. содержит неявный круг, поскольку последние являются синонимами слова «следует». Понятие Л. с. обычно характеризуется через связи с другими логическими понятиями, и прежде всего через понятия *логического закона* и *модели*.

Из высказывания *А* логически следует высказывание *В*, когда импликация «Если *А*, то *В*» является частным случаем закона логики. Напр., из высказывания «Если натрий – металл, он пластичен»



логически вытекает высказывание «Если натрий непластичен, он не металл», поскольку импликация, основанием которой является первое высказывание, а следствием — второе, представляет собой частный случай *логического контрапозиции закона*

Иное, семантическое определение логического следования: из посылок $A_1, \dots, A_n$ логически следует высказывание B , если не может быть так, что высказывания $A_1, \dots, A_n$ истинны, а высказывание B ложно (т. е. если B истинно в любой модели, в которой истинны $A_1, \dots, A_n$).

Отличительной чертой Л. с. является, таким образом, то, что оно ведет от истинных высказываний только к истинным. Если выводы, относимые к обоснованным, дают возможность переходить от истины к лжи, то установление между высказываниями отношения Л. с. теряет всякий смысл, и логический вывод превращается из формы разворачивания и конкретизации знания в средство, стирающее грань между истиной и заблуждением.

В современной логике проблема адекватного описания Л. с. возникла в связи с тем, что *логика классическая* дает слишком широкое его описание, в ряде моментов не согласующееся с интуитивным представлением о следовании одних высказываний из других. В частности, согласно этой логике, из противоречия логически следует любое высказывание, логически истинное высказывание следует из любого и т. п. (см.: *Импликация материальная, Парадоксы импликации*).

Усовершенствованные описания Л. с. не содержат правил, позволяющих перейти от истинных посылок к ложному заключению. Они удовлетворяют, кроме того, ряду дополнительных условий. Выдвижение этих условий объясняется стремлением дать такое описание Л. с., при котором существование между высказываниями этого отношения зависело бы не только от истинностного значения высказываний (как в классической логике), но и от их смысловой связи. Поскольку «связь по смыслу» понимается по-разному, существуют различные неклассические теории Л. с. С их помощью решается задача исключения нежелательных, или парадоксальных, правил следования и показано, что нет привилегированной логической системы, являющейся единственно правильным описанием Л. с. Дальнейшая задача формально-логического анализа данного отношения состоит в разработке единой логической теории, взаимосвязанными фрагментами которой оказались бы уже построенные и иные возможные теории Л. с.

ЛОГИЧЕСКОЕ УДАРЕНИЕ — ударение, характеризующее смысловую нагрузку компонентов *суждения*. В некоторых учениях о суж-



дении в *традиционной логике*, принадлежавших психологическому направлению, основная смысловая нагрузка в простых атрибутивных суждениях относилась к предикату суждения: именно в предикате суждения фиксировалась новая информация о предмете. Суждение при этом истолковывалось как некоторый ответ на запрос мысли, выраженный в соответствующем вопросительном предложении (см.: *Вопрос*). Так, в суждении «Андреев пишет письмо» в зависимости от контекста, т. е. в зависимости от того, на какой вопрос оно отвечает, различные компоненты суждения будут выполнять роль предиката. Если суждение является ответом на вопрос: «Что делает Андреев?», то предикатом будет «пишет письмо». Если же нам известно, что некий человек пишет письмо, и нас интересует, кто пишет письмо, то предикатом будет «Андреев» («Пишущий письмо есть Андреев»).

ЛОГОС (греч. *logos*) — термин древнегреческой философии, означающий одновременно «слово» (или «предложение», «высказывание», «речь») и «смысл» (или «понятие», «суждение», «основание»). Этот термин был введен в философию Гераклитом (ок. 544 — ок. 483 до н. э.), который называл Л. вечную и всеобщую необходимость, устойчивую закономерность. В последующем развитии человеческой мысли значение этого термина неоднократно изменялось, однако до сих пор, когда говорят о Л., имеют в виду наиболее глубинную, устойчивую и существенную структуру бытия, наиболее существенные закономерности развития мира.

ЛОЖЬ, см. *Истинностное значение*.





МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА — одно из названий современной формальной логики, пришедшей во второй половине XIX — начале XX в. на смену *традиционной логике*. В качестве другого названия современного этапа в развитии науки логики используется также термин *логика символическая*. Определение «математическая» подчеркивает сходство новой логики с математикой, основывающееся прежде всего на применении особого символического языка, аксиоматического метода, формализации.

М. л. исследует предмет формальной логики методом построения специальных формализованных языков, или *исчислений*. Они позволяют избежать двусмысленной и логической неясности естественного языка, которым пользовалась при описании правильного мышления традиционная логика. Новые методы дали логике такие преимущества, как большая точность формулировок, возможность изучения более сложных с точки зрения логической формы объектов. Многие проблемы, исследуемые в М. л., вообще невозможно было сформулировать с использованием только традиционных методов.

Иногда термин «М. л.» употребляется в более широком смысле, охватывая исследование свойств *дедуктивных теорий*, именуемое *металогикой* или *метаматематикой*.

МАТЕРИАЛЬНАЯ СУППОЗИЦИЯ, см.: *Суппозиция*.

МАТЕМАТИКА — раздел *математической логики*, изучающий основания математики, структуру математических доказательств и математических теорий с помощью формальных методов. Рассматривает формализованную теорию как множество *нечетких конечных последовательностей* символов, называемых *фор-*



мулами и *термами*, к которым добавляется множество операций, производимых над этими последовательностями. Формулы и термы, получаемые с помощью простых правил, служат заменой предложениям и функциям содержательной математической теории. Операции над формулами соответствуют элементарным шагам дедукции в математических рассуждениях. Формулы, соответствующие аксиомам содержательной теории, выступают в качестве аксиом формализованной теории. Формулы, которые могут быть выведены из аксиом посредством принятых операций, соответствуют теоремам содержательной теории.

Множество формул и множество термов, рассматриваемые как множества конечных последовательностей с операциями, в свою очередь, могут быть объектами математического исследования. В ранний период развития *математической логики* использовались в основном простые методы, исключались все нефинитные. Лидером этого направления был Д. Гильберт, полагавший, что с помощью простых методов М. удастся доказать непротиворечивость фундаментальных математических теорий. Однако теоремы К. Гёделя показали, что программа Гильберта неосуществима. Использование финитных методов для исследования формализованных теорий является естественным в силу их очевидного финитного характера. Но на практике ограничение методов доказательства элементарными методами значительно усложняет математические исследования. Поэтому для более глубокого проникновения в сущность формализованных теорий современная М. широко использует более сложные, нефинитные методы.

Множество термов любой формализованной теории является алгеброй, и множество всех формул также является алгеброй. После естественного отождествления эквивалентных формул множество всех формул становится решеткой (структурой), а именно: *булевой алгеброй*, *псевдобулевой алгеброй*, *топологической булевой алгеброй* и т. п. — в зависимости от типа логики, принимаемой в теории. Эти алгебры, в свою очередь, связаны с понятием поля множеств и топологического пространства. С этой точки зрения представляется естественным применение в М. методов алгебры, теории решеток (структур), теории множеств и топологии. В М. широко используется также гёделевский метод арифметизации и теория рекурсивных функций.

М. исследует вопросы непротиворечивости и полноты формализованных теорий; независимость аксиом; проблему разрешимости; вопросы определимости и погружения одних теорий в другие; дает точное определение понятия доказательства для различных формализованных теорий и доказывает теоремы о дедукции;

изучает проблемы интерпретации формальных систем и их различные модели; устанавливает разнообразные отношения между формализованными теориями и т. п.

МЕТАТЕОРИЯ (от греч. *meta* — после, за, позади) — теория, изучающая язык, структуру и свойства некоторой другой теории. Теория, свойства которой исследуются в М., называется предметной, или объектной, теорией. Наиболее развиты М. логики и математики (в *металогике* и *метаматематике*). Объектом исследования М. обычно оказывается не содержание объектной теории, а ее формальные свойства, поэтому она предварительно формализуется и представляется в виде формального исчисления. В М. можно выделить две части: синтаксис, изучающий структурные и дедуктивные свойства исследуемой теории; семантику, рассматривающую вопросы, связанные с интерпретацией изучаемой теории.

МЕТАФОРА (от греч. *metaphora* — перенос, образ) — перенесение свойств одного предмета (явления или аспекта бытия) на другой по принципу их сходства в к.-л. отношении или по контрасту, напр.: «говор волн», «нос самолета», «свинцовые тучи» и т. п. В отличие от сравнения, где присутствуют оба члена сопоставления, М. — это скрытое сравнение, в котором слова «как», «как будто», «словно» и т. п. опущены, но подразумеваются. В М. различные признаки — то, чему уподобляется предмет, и свойства самого предмета — представлены не в их качественной раздельности, как в сравнении, а сразу даны в новом нерасчлененном единстве. Обладая неограниченными возможностями в сближении или неожиданном уподоблении самых разных предметов и явлений, по существу поновому осмысливая предмет, М. позволяет вскрыть, обнажить, прояснить его внутреннюю природу.

В науке М. — необходимое средство научного творчества. Практически всякое новое научное понятие появляется как некая М., становясь точным понятием лишь с течением времени. Напр., «световая волна» — это М., уподобляющая свет колебаниям волн на поверхности воды; «электрический ток» — тоже М., приравнивающая электричество к потоку воды, и т. п. Часто новое явление обозначается старым термином, относящимся к известным явлениям, и в течение некоторого времени этот термин выступает в качестве М., в которой отображаются свойства различных явлений.

МЕТАЯЗЫК (от греч. *meta* — после, за, позади) — язык, средствами которого исследуются и описываются свойства другого языка, называемого предметным, или объектным. Напр., когда мы начинаем изучать иностранный язык, знакомиться с его выражениями, с его грамматической структурой, системой времен, падежей



и т. п., мы пользуемся для описания свойств этого пока еще не известного нам языка своим родным языком, который и выступает в данном случае в качестве М.

Смешение объектного языка и М. приводит к противоречиям и парадоксам (см.: «Лжеца» парадокс). В естественном языке явного различия между объектным и М. нет: мы пользуемся одним и тем же языком и для того, чтобы говорить о внеязыковых объектах, и для того, чтобы говорить о самом языке. Только интуиция помогает нам избежать путаницы и противоречий. Однако всегда существует опасность того, что неразличение объектного и М. приведет к противоречию. Поэтому в науке, в частности в *металогике* и *метаматематике*, проводится четкое разделение этих двух языков. К М. обычно предъявляются следующие требования: 1) в нем должны быть средства для описания синтаксических свойств объектного языка, в частности средства для построения выражений объектного языка; 2) М. должен быть настолько богат по своим выразительным возможностям, чтобы для каждого выражения объектного языка в нем существовала формула, являющаяся переводом этого выражения; 3) логический словарь М. должен быть по крайней мере столь же богат, как и логический словарь объектного языка; 4) в М. должны быть дополнительные переменные, принадлежащие к более высокому типу, чем переменные объектного языка, и т. д.

МЕТОД (от греч. *methodos* — путь, способ исследования, обучения, изложения) — совокупность приемов и операций познания и практического преобразования действительности; способ достижения определенных результатов в познании и практике. Применение того или иного М. детерминируется целью познавательной или практической деятельности, предметом изучения или действия и условиями, в которых осуществляется деятельность.

Существует множество классификаций М. познания. В частности, выделяют ч а с т н ы е специальные М. отдельных конкретных наук, напр. М. механики, оптики, термодинамики, химического анализа, критический анализ источников как М. исторической науки, сравнительный М. в языкознании и т. п. Наряду с М. конкретных наук существуют также о б щ е н а у ч н ы е М., т. е. М., используемые обширным классом наук или даже всеми науками. К числу таких М. обычно относят наблюдение, измерение, эксперимент, индуктивный М., М. гипотез, М. формальной логики и т. п. И наконец, наиболее общими М., применимыми как в познании, так и в практике, являются философские М., напр. метафизический и диалектический М., М. восхождения от абстрактного к конкретному, анализ и синтез, идеализация и абстракция, сравнение и т. п. Наряду с

указанной классификацией широким распространением пользуется также разделение М. науки на эмпирические и теоретические М. познания.

Всякий М. опирается на определенное знание об объектах познания или практического действия. Поэтому иногда М. называют научные принципы и теории; напр., вариационные принципы механики — принцип возможных перемещений, принцип наименьшего действия, принцип Д'Аламбера и т. п. — выступают в качестве М. изучения равновесия и движения несвободной механической системы. Материалистическую диалектику часто также называют всеобщим М. познания и действия. Возможно, в этом случае лучше говорить о методологической функции законов и теорий науки, принципов философии. Учение о М. называется *методологией*.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ АРГУМЕНТАЦИЯ — обоснование отдельного утверждения или целостной концепции путем ссылки на тот несомненно надежный метод, с помощью которого получено обосновываемое утверждение или отстаиваемая концепция. М.а. является частным случаем *аргументации теоретической*.

Представления о сфере М.а. менялись от одной эпохи к другой. Существенное значение придавалось ей в Новое время, когда считалось, что именно методологическая гарантия, а не соответствие фактам как таковое сообщает суждению его обоснованность. Современная методология науки скептически относится к мнению, что строгое следование методу способно само по себе обеспечить истину и служить ее надежным обоснованием. Возможности М.а. очень различны в разных областях знания. Ссылки на метод, с помощью которого получено конкретное заключение, довольно обычны в естественных науках, крайне редки в гуманитарных науках и почти не встречаются в практическом и тем более художественном мышлении.

Методологизм, сутью которого является преувеличение значения М.а. и даже отдание ей приоритета перед другими способами теоретической аргументации, таит в себе опасность релятивизации научного и иного знания. Если содержание знания определяется не независимой от него реальностью, а тем, что мы должны или хотим увидеть в ней, а истинность определяется соблюдением методологических канонов, то из-под знания ускользает почва объективности. Никакие суррогаты, подобные intersubjectивности, общепринятости метода, его успешности и т. п., не способны заменить истину и обеспечить достаточно прочный фундамент для принятия знания. Методологизм сводит научное мышление к системе устоявшихся, по преимуществу технических способов нахождения нового знания. Результатом является то, что научное мышление произволь-



но сводится к изобретаемой им совокупности технических приемов. Согласно принципу э м п и р и з м а, только наблюдения или эксперименты играют в науке решающую роль в процессе принятия или отбрасывания научных высказываний. В соответствии с этим принципом М. а. может иметь только второстепенное значение и никогда не способна поставить точку в споре о судьбе конкретного научного утверждения или теории. Общий методологический принцип эмпиризма гласит, что различные правила научного метода не должны допускать «диктаторской стратегии». Они должны исключать возможность того, что мы всегда будем выигрывать игру, разыгрываемую в соответствии с этими правилами: природа должна быть способна хотя бы иногда наносить нам поражение.

Методологические правила расплывчаты и неустойчивы, они всегда имеют исключения. В частности, индукция, играющая особую роль в научном рассуждении, вообще не имеет ясных правил. Научный метод несомненно существует, но он не представляет собой исчерпывающего перечня правил и образцов, обязательных для каждого исследователя. Даже самые очевидные из этих правил могут истолковываться по-разному. «Правила научного метода» меняются от одной области познания к другой, поскольку существенным содержанием этих «правил» является не кодифицируемое мастерство, т. е. умение проводить конкретное исследование и делать обобщения.

Научный метод не содержит правил, не имеющих или в принципе не допускающих исключений. Все его правила условны и могут нарушаться даже при выполнении их условия. Любое правило может оказаться полезным при проведении научного исследования, так же как любой прием аргументации может оказать воздействие на убеждения научного сообщества. Но из этого не следует, что все реально используемые в науке методы исследования и приемы аргументации равноценны и безразлично, в какой последовательности они используются. В этом отношении «методологический кодекс» вполне аналогичен моральному кодексу.

М. а. является, таким образом, вполне правомерной, а в науке, когда ядро методологических требований устойчиво, необходимой. Однако методологические аргументы не имеют решающей силы даже в науке. Прежде всего, методология гуманитарного познания не настолько ясна, чтобы на нее можно было ссылаться. Иногда даже утверждается, что в науках о духе используется совершенно иная методология, чем в науках о природе. О методологии практического и художественного мышления вообще трудно сказать что-нибудь конкретное. Далее, методологические представления ученых явля-

ются в каждый конкретный промежуток времени итогом и выводом предшествующей истории научного познания. Методология науки, формулируя свои требования, опирается на историю науки. Настаивать на безусловном выполнении этих требований значило бы возводить определенное историческое состояние науки в вечный и абсолютный стандарт. Каждое новое исследование является не только применением уже известных методологических правил, но и их проверкой. Исследователь может подчиниться старому методологическому правилу, но может и счесть его неприемлемым в каком-то конкретном новом случае. История науки включает как случаи, когда апробированные правила приводили к успеху, так и случаи, когда успех был результатом отказа от какого-то установившегося методологического стандарта. Ученые не только подчиняются методологическим требованиям, но и критикуют их и создают как новые теории, так и новые методологии.

МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ — часть науковедения, исследующая структуру научного знания, средства и методы научного познания, способы обоснования и развития знания. Систематическое решение методологических проблем дается в методологической концепции, которая создается на базе определенных гносеологических принципов. Выработка общего понимания природы человеческого познания, законов и стимулов его развития принадлежит философии, и это философское понимание знания оказывает решающее влияние на формирование представлений о научном знании.

На методологическую концепцию оказывают влияние не только философские принципы. Поскольку методологическая концепция является теорией строения и развития научного знания, постольку она — в той или иной степени — ориентируется также на науку и ее историю. Конечно, современная наука слишком обширна для того, чтобы все ее области можно было в равной мере принять во внимание. Поэтому каждая методологическая концепция основное внимание уделяет отдельным научным дисциплинам или даже отдельным теориям, которые с точки зрения этой концепции являются наиболее важными или образцовыми. Таким образом, несмотря на то, что у всех методологических концепций предмет один — наука и ее история, они могут различаться между собой не только потому, что вдохновляются разными философскими представлениями, но и тем, что ориентируются на разные области науки.

Следует указать еще на один фактор, влияющий на методологическую концепцию, — предшествующие и сосуществующие с ней концепции. Каждая новая концепция возникает и развивается в среде, созданной ее предшественницами. Взаимная критика конкури-



рующих концепций, проблемы, поставленные ими, решения этих проблем, способы аргументации, господствующие в данный момент интересы — все это оказывает неизбежное давление на новую методологическую концепцию. Она должна выработать собственное отношение ко всему предшествующему материалу: принять или отвергнуть существующие решения проблем, признать обсуждаемые проблемы осмысленными или отбросить некоторые из них как псевдопроблемы, развить критику существующих концепций и т. д. Учитывая, что методологическая концепция находится под влиянием, с одной стороны, философии, а с другой стороны — всегда ориентирована на те или иные области научного познания, легко понять, почему в этой области существует громадное разнообразие различных методологических концепций.

Самостоятельной областью исследований М. н. становится в середине XIX в. Расширение круга методологических проблем связано с исследованиями Больцано, Маха, Пуанкаре, Дюэма. С конца 20-х годов XX в. наибольшее влияние в М. н. приобрела концепция *логического позитивизма* (Шлик, Карнап, Фейгль и др.), которая исходила в понимании природы научного знания из субъективно-идеалистических воззрений Маха и логического атомизма Рассела и Витгенштейна. Логический позитивизм рассматривал науку как систему утверждений, в основе которой лежат особые «протокольные» предложения, описывающие чувственные переживания и восприятия субъекта. Основную задачу М. н. логические позитивисты усматривали в логическом анализе языка науки с целью устранения из него псевдоутверждений, к которым они относили прежде всего утверждения философского характера. Концепция логического позитивизма оказалась в резком противоречии с развитием науки и была подвергнута серьезной критике, в частности и со стороны философов-марксистов.

С конца 50-х годов в центре внимания М. н. оказываются проблемы анализа развития науки. Появляются концепции, претендующие на описание развития научного знания в целом или в отдельные периоды. Значительное влияние приобретают методологические концепции Поппера, теория научных революций Куна, историческая модель развития научного знания Тулмина, концепция научно-исследовательских программ Лакатоса и т. п. Для этих концепций характерны тесная связь с историей науки и критическое отношение к неопозитивистской модели науки.

В современной М. н. на первый план выдвигаются следующие проблемы: анализ структуры научных теорий и их функций; понятие научного закона; процедуры проверки, подтверждения и опро-

вержения научных теорий, законов и гипотез; методы научного исследования; реконструкция развития научного знания. Несмотря на то что методологические исследования осуществляются на основе самых разнообразных философских школ и направлений, их результаты часто не зависят от философской ориентации исследователя и представляют общезначимую ценность.

МНОГОЗНАЧНАЯ ЛОГИКА — совокупность логических систем, опирающихся на *принцип многозначности*. В классической *двузначной логике* выражения при интерпретации принимают только два значения — «истинно» и «ложно», в М. л. рассматриваются и другие значения, напр. «неопределенно», «возможно», «бессмысленно» и т. п. В зависимости от множества истинностных значений различают *конечнозначные* и *бесконечнозначные* логики. М. л. является одним из интенсивно развивающихся разделов *логики неклассической*.

Проблема содержательно ясной интерпретации многозначных систем — наиболее сложная и спорная в М. л. Об этом выразительно говорит, в частности, обилие интерпретаций, предложенных для самой старой из этих систем — *трехзначной логики* Я. Лукасевича. В соответствии с одной из ее интерпретаций, высказывания должны делиться не просто на истинные и ложные, а на истинные, ложные и парадоксальные. Значение «парадоксально» приписывается высказываниям типа «Данное утверждение является ложным», т. е. тем высказываниям, из допущения истинности которых вытекает их ложность, а их допущения ложности — истинность.

Промежуточное значение истолковывалось и как «бессмысленно». К бессмысленным относятся высказывания типа «Наполеон — наибольшее натуральное число» и т. п. Это значение истолковывалось и как «неизвестно» или «неопределенно». Неопределенное высказывание — это высказывание, относительно которого в силу к.-л. (возможно, меняющихся от случая к случаю) оснований нельзя сказать, что оно истинно или ложно. К неопределенным могут относиться, в частности, высказывания, истинностное значение которых является разным в разные моменты времени («Идет дождь»), высказывания с различного рода переменными и т. д.

Эти примеры показывают, что одна и та же многозначная система может иметь разные интерпретации, причем «неестественность» некоторых из них вовсе не означает, что столь же «неестественной» будет и каждая иная интерпретация.

М. л. не отрицает двузначную логику. Напротив, первая позволяет более ясно понять основные идеи, лежащие в основе второй, и является в определенном смысле ее обобщением. В большинстве М. л.



отсутствуют отдельные законы двузначной логики. В принципе можно построить М. л., в которой не имеет места любой наперед заданный закон двузначной логики. С другой стороны, М. л. таковы, что их законами являются утверждения, не имеющие аналогов в классической логике.

Эти факты не препятствуют, однако, рассмотрению М. л. как своеобразного обобщения двузначной логики. Некоторые утверждения, являющиеся логическими законами при допущении двух значений истинности, перестают быть законами при введении некоторых дополнительных значений. Но в этом случае законами М. л. не оказываются и отрицания соответствующих двузначных законов. Напр., в *интуиционистской логике* не имеют места не только законы исключенного третьего и приведения к абсурду, но и отрицания этих законов.

Ни двузначность, ни многозначность не являются прирожденными свойствами человеческого мышления. Решение одних проблем может быть получено в рамках двузначной логики, рассуждение о других может оказаться более успешным, если опирается на тот или иной вариант М. л. Вопрос же о том, какой является формальная логика как особая наука, с точки зрения числа допускаемых значений истинности не имеет смысла. Логика никогда не исчерпывалась и тем более не исчерпывается сейчас одной-единственной логической системой. Вопрос о числе допускаемых значений истинности может возникнуть только при построении отдельных логических систем и при решении отдельных логических проблем. Логика же как совокупность всего огромного числа существующих конкретных логических систем не является, очевидно, ни двузначной, ни многозначной.

М. л. существует около полувека. Многие ее проблемы пока не решены или недостаточно исследованы. Тем не менее уже к настоящему времени М. л. нашла большое число приложений, интересных в теоретическом или практическом отношении. Прежде всего открытие М. л. заставило по-новому взглянуть на саму науку логику, ее предмет и используемые ею методы. Оно с особой выразительностью подчеркнуло тот факт, что классическая двузначная логика не является единственно мыслимой и возможной и что современная логика складывается из множества внутренне разнородных логических систем.

Многозначные системы более богаты, чем двузначная логика: в первых имеются функции, невыразимые во второй. Так, если в двузначной логике имеются только четыре разные функции от одного аргумента, то в трехзначной логике их уже соответственно

двадцать семь. Это послужило основой попыток определить в рамках М. л. такие понятия, которые, будучи взяты сами по себе, не кажутся достаточно ясными и которые неопределимы в двузначной логике. Речь идет прежде всего о модальных понятиях «необходимо», «возможно», «случайно» и т. п.

Многозначные системы использовались при построении логики квантовой механики, описывающей логическую структуру языка этой физической теории.

В информационно-поисковых системах, являющихся системами записи, хранения и обработки данных, используется обычно естественный язык. Выявление логической структуры информационного поиска и построение общей теории его имитации логическими средствами требует языка формализованного. Было высказано предположение, что для информационного поиска, в процессе которого нередко встречается ситуация неопределенности, целесообразно использовать М. л.

МНОГОЗНАЧНОСТИ ПРИНЦИП, см.: *Принцип многозначности.*

МНОГОЗНАЧНОСТЬ — характеристика выражения, имеющего в разных контекстах разное значение. Напр., слово «закон» может означать как регулярность, имеющую место в природе или обществе, так и утверждение о такой регулярности, сформулированное в языке науки. С М. связана одна из основных трудностей понимания говорящими друг друга. Подавляющее большинство слов обычного языка многозначно. Так, словарь современного русского литературного языка указывает семнадцать разных значений глагола «стоять»; слово «жизнь» имеет более тридцати значений и т. д. Между одними значениями трудно найти ч.-л. общее, между другими трудно провести различие.

М. как естественная и неотъемлемая черта естественного языка сама по себе не является недостатком. Но она таит в себе потенциальную возможность логической ошибки. В процессе общения всегда предполагается, что в конкретном рассуждении смысл входящих в него слов не меняется. Если речь идет, допустим, о новом как незнакомом, пока не будет оставлена данная тема, слово «новый» должно обозначать «незнакомый», а не «следующий» или «современный». Логическая ошибка, связанная с подменой значения слова, называется *эквивокацией*. Допускается она, напр., в рассуждении: «В грамматике достаточно знать только имена существительные, т. к. глагол, наречие, прилагательное и т. д. — все это существительные».

Многозначными могут быть не только отдельные слова, но и части фраз, и целые фразы. Напр., высказывание «Часть программы



полностью не была выполнена» может означать, что эта часть оказалась полностью невыполненной, но может означать, что она была выполнена неполностью. Логическая ошибка, связанная с подменой одного значения высказывания другим возможным его значением, именуется *амфиболией*.

МНОЖЕСТВ ТЕОРИЯ — математическая теория, изучающая точными средствами проблему бесконечности. Предмет М. т. — свойства множеств (совокупностей, классов, ансамблей), гл. обр. бесконечных.

Множество A есть любое собрание определенных и различных между собой объектов, мыслимое как единое целое. Эти объекты называются **элементами** или **членами** множества A . Если элемент x принадлежит множеству A , то это обозначается так: $x \in A$; если же x не есть элемент A , то это обозначается так: $x \notin A$. Если каждый элемент множества A принадлежит множеству B , то это записывается так: $A \subset B$. Множество A называется в этом случае **подмножеством** множества B , а отношение « $\subset$ » — **отношением включения** множеств. Множество, не содержащее ни одного элемента, называется **пустым** и обозначается символом $\emptyset$. В приложениях М. т. часто рассматривают подмножества некоторого фиксированного множества, которое называют **универсальным** множеством и обозначают символом U . Важнейшими принципами М. т. являются принцип экстенциональности и принцип свертывания (абстракции). Согласно принципу экстенциональности, два множества A и B равны только в том случае, если они состоят из одних и тех же элементов. Согласно принципу свертывания, любое свойство P определяет некоторое множество A , элементами которого являются объекты, обладающие свойством P .

Объединение множеств A и B обозначается через $A \cup B$. Объединение A и B есть множество всех предметов, которые являются элементами множества A или множества B , т. е. x принадлежит объединению $A \cup B$, если x принадлежит хотя бы одному из множеств A и B .

Пересечение множеств A и B обозначается через $A \cap B$. Пересечение A и B есть множество всех предметов, являющихся элементами обоих множеств A и B , т. е. x принадлежит пересечению $A \cap B$, если x принадлежит как множеству A , так и B .

Разность множеств $A - B$ есть множество элементов A , не принадлежащих B .

Дополнением множества A (обозначается A') называется множество элементов универсального множества U , не принадлежащих A , т. е. $U - A$.

Для любых подмножеств A , B и C универсального множества U справедливы следующие важные равенства:

1. $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap C$	1'. $A \cap (B \cap C) = (A \cap B) \cap C$
2. $A \cup B = B \cup A$	2'. $A \cap B = B \cap A$
3. $A \cup (B \cap C) = (A \cup B) \cap (A \cup C)$	3'. $A \cap (B \cup C) = (A \cap B) \cup (A \cap C)$
4. $A \cup O = A$	4'. $A \cap U = A$
5. $A \cup A' = U$	5'. $A \cap A' = O$
6. $O' = U$	6'. $A' = O$
7. $A \cup A = A$	7'. $A \cap A = A$
8. $A \cup U = U$	8'. $A \cap O = O$
9. $A \cup (A \cap B) = A$	9'. $A \cap (A \cup B) = A$
10. $\overline{A \cup B} = \overline{A} \cap \overline{B}$	10'. $\overline{A \cap B} = \overline{A} \cup \overline{B}$

Некоторые из перечисленных равенств имеют специальные названия: 7 и 7' — законы идемпотентности, 9 и 9' — законы поглощения, 10 и 10' — законы де Моргана.

Классическая М. т. исходит из признания применимости к бесконечным множествам принципов логики. В развитии М. т. в начале XX в. выявились трудности, связанные с обнаружением парадоксов — противоречий, к которым приводит применение законов формальной логики к бесконечным множествам. Дальнейшая разработка М. т. была связана с уточнением понятия множества и устранением парадоксов.

МОДАЛЬНАЯ ЛОГИКА — раздел неклассической логики, в котором исследуются логические связи модальных высказываний, т. е. высказываний, включающих *модальности*. М. л. складывается из ряда направлений, каждое из которых занимается модальными высказываниями определенного типа. Так, теория логических модальностей изучает логическое поведение высказываний, включающих модальные понятия «логически необходимо», «логически возможно», «логически случайно». *Логика эпистемическая* исследует высказывания, содержащие разного рода теоретико-познавательные понятия: «верифицируемо», «непроверяемо», «фальсифицируемо», «полагает», «сомневается», «отвергает» и т. п. *Деонтическая логика* изучает логические связи *нормативных высказываний*. *Оценок логика* занимается *аксиологическими модальностями*, *логика времени* — *временными модальностями* и т. д.

Модальные понятия разных типов имеют общие формальные свойства. Так, независимо от того, к какой группе относятся эти понятия, они определяются друг через друга по одной и той же схеме. Нечто возможно, если противоположное не является необходимым; разрешено, если противоположное не обязательно; допус-



кается, если нет убеждения в противоположном. Случайно то, что не является ни необходимым, ни невозможным. Безразлично то, что не обязательно и не запрещено. Неразрешимо то, что недоказуемо и неопровержимо, и т. п.

Подобным же образом сравнительные модальные понятия разных групп определяются по одной и той же схеме: «первое лучше второго» равносильно «второе хуже первого», «первое раньше второго» равносильно «второе позже первого», «первое причина второго» равносильно «второе следствие первого» и т. д.

В каждом направлении М. л. доказуема своя версия принципа модальной полноты, являющегося модальным аналогом закона *исключенного третьего*. В теории логических модальностей принцип полноты утверждает, что каждое высказывание является или необходимым, или случайным, или невозможным; в деонтической логике — что всякое действие или обязательно, или нормативно безразлично, или запрещено; в логике оценок — что всякий объект является или хорошим, или оценочно безразличным, или плохим и т. д.

В каждом направлении М. л. есть и своя версия принципа модальной непротиворечивости, являющегося модальным аналогом закона непротиворечия: высказывание не может быть как обязательным, так и запрещенным; объект не может быть и хорошим, и плохим, и т. д.

Модальные понятия, относящиеся к разным группам, имеют разное содержание. При сопоставлении таких понятий (напр., «необходимо», «доказуемо», «убежден», «обязательно», «хорошо», «всегда») складывается впечатление, что они не имеют ничего общего. Однако М. л. показывает, что это не так. Модальные понятия разных групп выполняют одну и ту же функцию: они уточняют устанавливаемую в высказывании связь, конкретизируют ее. Правила их употребления определяются только этой функцией и не зависят от содержания высказываний. Поэтому данные правила являются едиными для всех групп понятий и имеют чисто формальный характер.

В последние десятилетия М. л. бурно разрастается, включая в свою орбиту все новые группы модальных понятий. Существенно усовершенствованы способы ее обоснования. Это придало М. л. новый динамизм и поставило ее в центр современных логических исследований (см.: *Логика изменения, Предпочтений логика, Причинности логика*).

МОДАЛЬНОСТЬ (от лат. *modus* — мера, способ) — оценка высказывания, данная с той или иной точки зрения. Модальная оценка выражается с помощью понятий «необходимо», «возможно», «доказуемо», «опровержимо», «обязательно», «разрешимо» и т. п.

О предмете S можно просто сказать, что он имеет свойство P . Но можно, сверх того, уточнить, является ли эта связь S и P необходимой или же она случайна, всегда ли S будет P или нет, хорошо ли, что S есть P , или плохо, доказано ли, что S есть P , или это только предполагается и т. д. Результатами таких уточнений будут модальные высказывания разных типов. Общая их форма: $M(S \text{ есть } P)$ или $M(S \text{ не есть } P)$; вместо M в эту форму могут подставляться различные понятия, определяющие тип связи субъекта и предиката. Напр., из немодального высказывания «Цезий — металл» можно образовать модальные высказывания «Возможно, что цезий — металл», «Хорошо, что цезий — металл», «Немыслимо, чтобы цезий был металлом», «Доказано, что цезий — металл» и т. д. Модальной оценке могут быть подвергнуты не только связи предметов и признаков, но и связи других типов. Напр., из сложного высказывания «Если металлический стержень нагреть, он удлинится» можно получить модальные высказывания «Необходимо, что если металлический стержень нагреть, он удлинится», «Всегда будет так, что металлический стержень удлиняется, если его нагреть» и т. п.

Одно и то же высказывание может стать объектом нескольких последовательных модальных оценок с одной или разных точек зрения («Хорошо, что доказано, что цезий — металл»).

Логические связи модальных высказываний являются объектом исследования *модальной логики*. Из разнообразных возможных типов модальных оценок она выбирает немногие, наиболее интересные.

В современной модальной логике исследуются следующие группы модальных понятий:

○ **логические** M . (абсолютные: «логически необходимо», «логически случайно», «логически возможно», «логически невозможно»; сравнительные: «логически влечет», «есть логическое следствие»);

○ **физические** (онтологические, каузальные) M . (абсолютные: «физически необходимо», «физически случайно», «физически невозможно», «физически возможно»; сравнительные: «есть причина», «есть следствие», «не является ни причиной, ни следствием»);

○ **теоретико-познавательные** (эпистемические) M . (относящиеся к знанию: «доказуемо», «опровержимо», «неразрешимо»; относящиеся к убеждению: «убежден», «сомневается», «отвергает», «допускает»; связанные с истинностной характеристикой, абсолютные: «истинно», «ложно», «неопределенно»; сравнительные: «вероятнее», «менее вероятно», «равновероятно»);

○ **деонтические** (нормативные) M . («обязательно», «нормативно безразлично», «запрещено», «разрешено»);



⇒ аксиологические (оценочные) М. (абсолютные: «хорошо», «аксиологически безразлично», «плохо»; сравнительные: «лучше», «равноценно», «хуже»);

⇒ временные М. (абсолютные: «было», «есть», «будет»; сравнительные: «раньше», «одновременно», «позже»).

Логические М. изучались еще Аристотелем (384–322 до н. э.) и средневековыми логиками. Детальное исследование других групп М. началось в 50-е годы нашего века, хотя первые упоминания о них относятся еще к поздней античности и средним векам (см.: *Аксиологические М.*, *Деонтические М.*, *Логика времени*, *Логика изменения*, *Эпистемическая логика*, *Предпочтений логика*, *Причинности логика*).

МОДЕЛЬ (от лат. *modulus* — мера, образец, норма) — а) в самом широком смысле — любой мысленный или знаковый образ моделируемого объекта (оригинала). К их числу относятся гносеологические образы (воспроизведение, отображение исследуемого объекта или системы объектов в виде научных описаний, теорий, формул, систем упражнений и т. п.), схемы, чертежи, графики, планы, карты и т. д.; б) специально создаваемый или специально подбираемый объект, воспроизводящий характеристики изучаемого объекта. Большую роль в современной науке играют т. наз. знаковые М., позволяющие в виде формул, уравнений, графиков и т. п. отображать существенные отношения между изучаемыми предметами, явлениями, различными процессами. Пример знаковой М. — дифференциальное уравнение в математике, описывающее (моделирующее) протекание во времени к.-л. физического процесса. Знаковые М. широко используются в *информатике* при создании соответствующих программ для ЭВМ; к их числу принадлежат М., воспроизводящие решение сложных задач, специфических для деятельности человеческого мозга и имеющих творческий характер (М., относимые в информатике к *искусственному интеллекту*). Между М. и изучаемым объектом (оригиналом), который может представлять собой весьма сложную систему, должно существовать сходство в каких-то физических характеристиках, или в структуре, или в функциях (см.: *Моделирование*).

В *математической логике* под М. понимается интерпретация к.-л. логико-математических предложений и их систем. В разрабатываемой в математической логике теории М. под М. понимается произвольное множество элементов с определенными на нем функциями и предикатами (см.: *Семантика логическая*). Понятие М. является одним из центральных и сложных понятий теории познания, поскольку оно опирается на понятие отражения, истины, сход-

ства, различия, правдоподобия и т. п.; роль его в методологии науки огромна.

МОДЕЛЬ СЕМАНТИЧЕСКАЯ — система значений, приписываемых выражениям некоторого формализованного языка, то же, что *интерпретация*. Логические системы часто строятся в виде формального исчисления, принимающего во внимание лишь внешний вид формул и символов. Исчисление превращается в язык после того, как его символом придано некоторое значение и указана область объектов, к которой относятся его выражения и формулы. После этого мы можем говорить об истинности и ложности формул исчисления. М. с. как раз и называют систему значений или область объектов, которые превращают формулы логического исчисления в истинные или ложные утверждения.

МОДУС (лат. *modus* — мера, способ, образ, вид) — философский термин, обозначающий свойство предмета, присущее ему только в некоторых состояниях и зависящее от окружения предмета и тех связей, в которых он находится. М. противопоставляется а т р и б у т у — неотъемлемому свойству предмета, без которого он не может ни существовать, ни мыслиться.

В логике М. — разновидность некоторой общей схемы рассуждения. Чаше всего говорят о М., или формах, силлогизма (правильных и неправильных). К М., скажем, гипотетического силлогизма относятся *М. поненс* и *М. толленс*, к М. дизъюнктивного силлогизма — *М. толлендо поненс* и *М. понендо толленс*.

МОДУС ПОНЕНДО ТОЛЛЕНС (лат. *modus ponendo tollens*) — термин средневековой логики, обозначающий следующие схемы рассуждения:

$$\frac{\text{Либо } A, \text{ либо } B; A}{\text{Неверно } B} \quad \text{и} \quad \frac{\text{Либо } A, \text{ либо } B; B}{\text{Неверно } A}.$$

Здесь *A* и *B* — некоторые высказывания; «либо *A*, либо *B*» и «*A*» — посылки; «неверно, что *B*» («не-*B*») — заключение; горизонтальная черта стоит вместо слова «следовательно». Другая запись:

Либо *A*, либо *B*. *A*. Следовательно, не-*B*.

Либо *A*, либо *B*. *B*. Следовательно, не-*A*.

Посредством этих схем от утверждения двух взаимоисключающих альтернатив и установления того, какая из них имеет место, осуществляется переход к отрицанию второй альтернативы: либо первое, либо второе, но не оба вместе; есть первое, значит, второго нет. Напр.:



Достоевский родился либо в Москве, либо в Петербурге.
Он родился в Москве.

Неверно, что Достоевский родился в Петербурге.

Дизъюнкция, входящая в М. п. т., является исключающей, она означает: истинно первое или истинно второе, но не оба вместе. Такое же рассуждение, но с неисключающей дизъюнкцией (первое или второе, но возможно, что и первое, и второе), логически неправильно. От истинных посылок оно может вести к ложному заключению. Напр.:

На Южном полюсе был Амундсен или был Скотт.

На Южном полюсе был Амундсен.

Неверно, что там был Скотт.

Обе посылки истинны: и Амундсен, и Скотт достигли Южного полюса, заключение же ложно. Правильным является умозаключение:

На Южном полюсе первым был Амундсен или Скотт.

На этом полюсе первым был Амундсен.

Неверно, что там первым был Скотт.

МОДУС ПОНЕНС (лат. *modus ponens*) — термин средневековой логики, обозначающий правило вывода и соответствующий ему логический закон.

Правило вывода М. п., обычно называемое правилом отделения (иногда гипотетическим силлогизмом), позволяет от утверждения условного высказывания и утверждения его основания (*антецедента*) перейти к утверждению следствия (*консеквента*) этого высказывания:

$$\frac{\text{Если } A, \text{ то } B; A}{B}$$

Здесь *A* и *B* — некоторые высказывания, «если *A*, то *B*» и «*A*» — посылки, «*B*» — заключение; горизонтальная черта стоит вместо слова «следовательно». Другая запись:

Если *A*, то *B*. *A*. Следовательно, *B*.

Благодаря этому правилу от посылки «если *A*, то *B*», используя посылку «*A*», мы как бы отделяем заключение «*B*». Напр.:

Если у человека повышенная температура, он болен.

У человека повышенная температура.

Человек болен.

Это правило постоянно используется в наших рассуждениях. Впервые оно было сформулировано, насколько можно судить, учеником Аристотеля Теофрастом еще в III в. до н. э.

Соответствующий правилу отделения логический закон с использованием *символики логической* формулируется так (p, q — некоторые высказывания; $\&$ — конъюнкция, «и»; $\rightarrow$ импликация, «если, то»):

$$((p \rightarrow q) \& p) \rightarrow q,$$

если верно, что если p , то q , и p , то верно q . Напр.: «Если при дожде земля мокрая и идет дождь, то земля является мокрой».

Рассуждение по правилу М.п. идет от утверждения основания истинного условного высказывания к утверждению его следствия. Это логически корректное движение мысли иногда путается со сходным, но логически неправильным ее движением от утверждения следствия истинного условного высказывания к утверждению его основания. Напр., правильным является умозаключение:

Если висмут — металл, он проводит электрический ток.
Висмут — металл.

Висмут проводит электрический ток.

Но внешне сходное с ним умозаключение

Если висмут — металл, он проводит электрический ток.
Висмут проводит электрический ток.

Висмут — металл.

логически некорректно. Рассуждая по последней схеме, можно прийти от истинных посылок к ложному заключению. Напр.:

Если у человека повышенная температура, он болен.
Человек болен.

У него повышенная температура.

Многие болезни, как известно, протекают без повышения температуры; из наличия болезни нельзя заключать о повышении температуры. Истинность посылок не гарантирует истинности заключения.

Против смешения правил М. п. с указанной неправильной схемой предостерегает совет: от подтверждения основания к подтверждению следствия рассуждать допустимо, от подтверждения следствия к подтверждению основания — нет.

МОДУС ТОЛЛЕНДО ПОНЕНС (лат. *modus tollendo ponens*) — термин средневековой логики, обозначающий разделительно-кате-



горическое умозаключение: первое или второе; не первое; значит, второе. Первая посылка умозаключения — разделительное (дизъюнктивное) высказывание; вторая — категорическое высказывание, отрицающее один из двух членов дизъюнкции; заключением является другой ее член:

$$\frac{A \text{ или } B; \text{ неверно } A}{B}$$

Или:

$$\frac{A \text{ или } B; \text{ неверно } B}{A}$$

Здесь A и B — некоторые высказывания, черта стоит вместо слова «следовательно». Другая форма записи:

$A \text{ или } B. \text{ Не-}A. \text{ Следовательно, } B$

$A \text{ или } B. \text{ Не-}B. \text{ Следовательно, } A$

Напр.:

Множество является конечным или оно бесконечно.

Множество не является конечным.

Множество бесконечно.

Иногда эту схему рассуждения именуют дизъюнктивным силлогизмом.

С использованием *символики логической* умозаключение формулируется так ($\vee$ — дизъюнкция, «или»; $\sim$ — отрицание, «неверно, что»):

$$\frac{A \vee B, \sim A}{B}$$

Или:

$$\frac{A \vee B, \sim B}{A}$$

В современной логике М.т. п. называется также правилом удаления дизъюнкции.

МОДУС ТОЛЛЕНС (лат. *modus tollens*) — термин средневековой логики, обозначающий следующую схему рассуждения:

$$\frac{\text{Если } A, \text{ то } B; \text{ неверно } B}{\text{Неверно } A}$$

Здесь A и B — некоторые высказывания; «если A , то B » и «неверно, что B » («не- B ») — посылки; «неверно, что A » («не- A ») — заключе-

ние; горизонтальная черта стоит вместо слова «следовательно». Другая запись:

Если *A*, то *B*. *Не-B*. Следовательно, *не-A*.

Посредством этой схемы от утверждения условного высказывания и отрицания его следствия (*консеквента*) осуществляется переход к отрицанию основания (*антецедента*) данного высказывания. Напр.:

Если гелий — металл, он электропроводен.

Гелий неэлектропроводен.

Гелий — не металл.

МЫШЛЕНИЕ — активный процесс отражения объективного мира в *понятиях, суждениях, научных теориях, гипотезах* и т. п., имеющий опосредованный, обобщенный характер, связанный с решением нетривиальных задач; высший продукт особым образом организованной материи — человеческого мозга. М. опосредствовано: а) ощущениями и восприятиями, на базе которых формируется мыслительный акт; б) прошлым опытом, благодаря чему внешние причины (объекты познания) отражаются в голове человека через посредство внутренних условий (накопленного ранее опыта); в) познанием чувственно воспринимаемого, непосредственно наблюдаемого, на основе анализа которого человек отражает в М. такие стороны действительности, которые не даны ему в непосредственном опыте (напр., с помощью М. человек формирует понятия о причинной связи, точке, бесконечности и т. п., которые не даны ему в непосредственном опыте). Обобщенный характер М. (см.: *Обобщение*) в своей развитой форме специфичен лишь для человека. Обобщенность М. выявляется в способности человека познавать общие характеристики предметов в единичном, осуществлять переходы от менее общего к более общему (см.: *Тождество*), формировать общие понятия, общие суждения (см.: *Суждение*), законы, нормы, научные теории и т. п. Способность к решению нетривиальных задач означает, что М., как и процесс трудовой деятельности, лежащий в основе формирования мыслительной деятельности, является целеустремленным, активным, связанным с открытием нового, с принятием соответствующих решений, с подчинением ближайшей цели конечному результату, с изобретением и применением различных мыслительных средств для достижения этого результата.

Механизмы М. исследуются различными науками: психологией, физиологией высшей нервной деятельности, логикой, кибернетикой и др. Характерным для логико-гносеологических исследований М. является изучение его в связи с проблемами адекватного отраже-



ния изучаемых объектов в мысли, в связи с задачами достижения истины в процессе познания, в связи с теми приемами и процедурами, правильное использование которых является необходимым условием достижения верного, истинного знания. Важной задачей философско-гносеологических исследований М. является изучение его исторического развития, его форм как средств познания, социальных детерминаций познания. М. неразрывно связано с мозгом, но не может быть полностью объяснено физиологией высшей нервной деятельности. М. — продукт не только биологической эволюции человека, но и его развития как общественного существа. М. возникло в процессе коллективной трудовой деятельности людей. Оно имеет общественную природу и по особенностям своего возникновения, и по способу функционирования. М. человека осуществляется в теснейшей связи с речью; его результаты фиксируются в языке. М. свойственны такие процессы, как *абстракция*, *анализ* и *синтез*, формулирование задач и поиски их решения, *идеализация*, усмотрение в изучаемых объектах неочевидных сходств и различий, *обобщение*, формирование понятий различных уровней абстракции и обобщенности, объяснение и обоснование полученных в ходе изучения действительности результатов, выдвижение *гипотез* и т. п. Важной формой обеспечения способности М. к опосредствованному отражению действительности является использование *умозаключений*, на основе которых, опираясь на приобретенный опыт и правила логики, мы можем получать новые знания. Научные теории являются концентрированной фиксацией знаний о тех или иных сторонах, аспектах изучаемой действительности и отправной точкой для ее дальнейшего исследования. В последнее время важный вклад в наше понимание механизмов М. вносит кибернетика.

8



НАУКА — одна из сфер человеческой деятельности, функцией которой является производство и систематизация знаний о природе, обществе и сознании. Н. включает в себя деятельность по производству знания. Термин «Н.» употребляется также для обозначения отдельных областей научного познания — физики, химии, биологии и т. п.

Предпосылками возникновения Н. являются общественное разделение труда, отделение умственного труда от физического и превращение познавательной деятельности в специфический род занятий первоначально небольшой, но постоянно растущей группы людей. Отдельные элементы научного знания появились еще в Древнем Китае, Индии, Египте, Вавилоне. Однако возникновение Н. относят к VI в. до н. э., когда в Древней Греции появляются первые теоретические системы, противостоящие религиозно-мифологическим представлениям. Особым социальным институтом Н. становится в XVII в., когда в Европе возникают первые научные общества и академии, начинают выходить первые научные журналы. На рубеже XIX—XX вв. возникает новый способ организации Н. — крупные научные институты и лаборатории с мощной технической базой. Если до конца XIX в. Н. играла вспомогательную роль по отношению к производству, то в XX в. развитие Н. начинает опережать развитие техники и производства, складывается единая система «Н — техника — производство», в которой Н. принадлежит ведущая роль. В настоящее время Н. пронизывает все сферы общественной жизни: научные знания и методы необходимы и в материальном производстве, и в экономике, и в политике, и в сфере управления, и в системе образования. Н. оказывает революционизирующее влия-



ние на все стороны общественной жизни, являясь движущей силой научно-технической революции.

Научные дисциплины, образующие в своей совокупности систему Н. в целом, разделяются на три группы: естественные, общественные и технические Н. Между этими группами нет резких границ. Многие дисциплины занимают промежуточное положение между этими группами или возникают на их стыке. Кроме того, в последние десятилетия значительное развитие получили междисциплинарные и комплексные исследования, объединяющие представителей весьма далеких дисциплин и использующие методы разных Н. Все это делает проблему классификации Н. весьма сложной. Однако указанное выше разделение Н. все-таки во многих отношениях полезно, т. к. выражает важное различие между ними по предмету изучения: естественные Н. исследуют природные явления и процессы, общественные Н. изучают общество и человека, технические Н. исследуют особенности искусственных, созданных человеком устройств.

По их отношению к практике Н. и научные исследования принято разделять на фундаментальные и прикладные. Основными целями фундаментальных Н. являются познание сущности явлений, открытие законов, управляющих течением наблюдаемых процессов, обнаружение глубинных структур, лежащих в основе эмпирических фактов. В методологических исследованиях под Н., как правило, имеется в виду именно фундаментальная Н. Однако в последние десятилетия все большее место в Н. занимают прикладные исследования, непосредственной целью которых является применение результатов фундаментальных Н. для решения технических, производственных, социальных задач. Ясно, что развитие фундаментальных Н. должно опережать рост прикладных исследований, подготавливая для последних необходимую теоретическую основу.

Попытки выработать точное определение Н., научного знания, научного метода, определение, которое позволило бы отделить Н. от других форм общественного сознания и видов деятельности — от искусства, философии, религии, — не увенчались успехом. И это вполне естественно, ибо в процессе исторического развития границы между Н и не-наукой постоянно изменяются: то, что вчера было не-наукой, сегодня обретает статус Н.; то, что мы сегодня считаем Н., завтра может быть отброшено как псевдонаука. Однако некоторые черты Н., отличающие ее от других форм общественного сознания, все-таки можно указать. Напр., от искусства Н. отличается тем, что дает отображение действительности не в образах, а в абстракциях, в понятиях, стремится к их логической



систематизации, дает обобщенное описание явлений и т. д. В отличие от философии, Н. стремится к открытию новых фактов, к проверке, подтверждению или опровержению своих теорий и законов, использует наблюдение, измерение, эксперимент как методы познания и т. п. По отношению к религии Н. отличается тем, что старается ни одного положения не принимать на веру и периодически возвращается к критическому анализу своих оснований. Тем не менее Н., искусство и философию объединяет творческое отношение к действительности и ее отображению, элементы научного знания проникают в искусство и философию, и точно так же элементы искусства и философии являются неустраняемым компонентом научного творчества.

Различные стороны Н. изучаются целым рядом особых дисциплин: историей науки, логикой науки, социологией науки, психологией научного творчества и т. п. С середины XX в. начала формироваться особая область, стремящаяся объединить все эти дисциплины в комплексное исследование Н. — науковедение.

«НЕ ВЫТЕКАЕТ», «НЕ СЛЕДУЕТ» (лат. *non sequitur*) — логическая ошибка в доказательстве некоторого тезиса, заключающаяся в том, что между аргументами доказательства и его тезисом отсутствует логическая связь, вследствие чего аргументы не обосновывают истинности доказываемого тезиса.

Ошибка «Н. с.» часто встречается в повседневных рассуждениях и спорах. Многие люди полагают, что если они связали некоторые суждения словами «таким образом», «итак», «следовательно» и т. п., то они тем самым задали логическую связь между ними, т. е. построили последовательное рассуждение. Однако часто в таких рассуждениях вместо подлинной логической связи имеется просто грамматическая связь предложений.

Всякая ошибка в демонстрации доказательства, связанная с нарушением логических правил, приводит к ошибке «Н. с.».

«НЕДОКАЗАННОЕ ОСНОВАНИЕ» ДОКАЗАТЕЛЬСТВА — логическая ошибка, заключающаяся в том, что в число аргументов доказательства включается положение, которое само нуждается в доказательстве (см.: *Предвосхищение основания*).

НЕЗАВИСИМОСТЬ (в логике и математике) — невыводимость предложения некоторой теории из данного множества ее предложений, напр. из системы ее аксиом. Система аксиом называется **независимой** (неизбыточной), если каждая входящая в нее аксиома невыводима из других аксиом. Если какую-то аксиому можно вывести из остальных, ее можно исключить из списка аксиом, при этом исходная теория не изменится, класс доказуемых в ней предложений останется тем же.



Зависимая система аксиом содержит лишние аксиомы и в этом смысле является менее совершенной, чем независимая.

Требование Н. распространяется и на правила вывода аксиоматической теории. Исходное правило вывода независимо, если оно не может быть получено в качестве производного правила в системе, из которой оно исключено. Можно также сказать, что аксиома или правило вывода независимы, если существует теорема, которая не может быть доказана без этой аксиомы или этого правила вывода.

Н. имеет по преимуществу эстетическую и дидактическую ценность. Исследование Н. способствует, как правило, лучшему пониманию строения изучаемой теории и ее возможностей.

Исторически первым доказательством Н. было доказательство невыводимости пятого постулата Евклида о параллельных из остальных его постулатов.

Требование Н. может быть распространено не только на аксиомы и правила вывода аксиоматических теорий, но и на исходные их термины (понятия). Термин независим, если он неопределим через остальные исходные термины. Теория с неизбыточным исходным словарем не содержит лишних понятий и является в этом отношении более совершенной, чем теория с зависимыми понятиями.

Зависимость некоторой аксиомы от остальных показывается путем вывода ее из них. Н. аксиомы можно доказать, найдя свойство, присущее всем другим аксиомам и не присущее рассматриваемой.

НЕКЛАССИЧЕСКАЯ ЛОГИКА, см.: *Логика неклассическая.*

НЕОБХОДИМОСТЬ (логическая) — одна из модальных характеристик высказывания (наряду с «возможностью», «случайностью» и «независимостью»); необходимым является высказывание, отрицание которого логически невозможно.

Обычно говорят, что высказывание логически необходимо, если его истинность может быть установлена независимо от опыта или на чисто логических основаниях. Н. логическая является, таким образом, более сильным видом истины, чем случайная, или фактическая, истинность. Напр., высказывание «Снег бел» фактически истинно, но для подтверждения его истинности необходимо эмпирическое наблюдение. Высказывания же «Снег есть снег», «Белое — это белое» необходимо истинны: для установления их истинности не нужно обращаться к опыту, достаточно знать значения входящих в них слов.

Нечто необходимо, если оно не может быть иным, чем оно есть. В зависимости от того, на какое основание опирается утверждение о Н., можно выделить три ее вида: логическую Н.,



физическую *Н.*, называемую также онтологической или каузальной, нормативную *Н.*, именуемую также моральной или оценочной. *Н.* логическая связана с *логическим законом*: логически необходимо то, что вытекает из законов логики (отрицание чего несовместимо с законами логики). Физически необходимо то, отрицание чего нарушает законы природы. Нормативно необходимым (т. е. обязательным) является то, отрицание чего противоречит законам или нормам, установленным в обществе. *Н.* логическая уже физической *Н.*: все логически необходимое является также необходимым физически, но не наоборот. Иначе говоря: законы логики есть и законы природы, но не наоборот. Если, напр., планета вращается, то она вращается, — это следствие закона логики и вместе с тем необходимая истина физики. Но то, что у планет эллиптические орбиты, — закон физики, но не логики: логически возможно, чтобы орбиты планет были круговыми. Физическая *Н.* не сводится к логической, а нормативная — к физической. Нельзя, скажем, принципы механики свести к законам логики, а принципы этики — к законам биологии.

Н. логическая изучается *модальной логикой* в связи с понятиями возможности, случайности и др. В число законов, устанавливаемых этой ветвью логики, входят, в частности, утверждения:

- из *Н.* высказывания вытекает его истинность (но не наоборот);
- логические следствия необходимого также необходимы;
- высказывание и его отрицание не могут быть вместе необходимыми, и т. п.

Н. логическая может быть определена через *возможность логическую*: высказывание необходимо, когда его отрицание невозможно. Напр.: «Необходимо, что снег идет или не идет» означает «Невозможно, что снег идет и не идет». В свою очередь возможность определима через *Н.*: высказывание возможно, когда его отрицание не является необходимым. Скажем, «Возможно, что кадмий металл» означает «Неверно, что необходимо, что кадмий не является металлом». Взаимная определимость *Н.* и возможности дает право каждое рассуждение о *Н.* перефразировать в рассуждение о возможности, и наоборот. При построении модальной логики в качестве исходного обычно принимается одно из понятий — «необходимо» или «возможно», второе определяется через него.

Логическая невозможность высказывания определяется как *Н.* логическая его отрицания. Логическая случайность высказывания означает, что ни оно само, ни его отрицание не являются логически необходимыми.

НЕОБХОДИМЫЕ И ДОСТАТОЧНЫЕ УСЛОВИЯ (в логике и математике) — условия, устанавливающие зависимость истинности



к.-л. утверждения A от наличия условий, фиксируемых в другом утверждении B . Необходимыми условиями истинности утверждения A называются условия, без соблюдения которых A не может быть истинным. Достаточными называются такие условия, при наличии (выполнении, соблюдении) которых утверждение A является истинным. Условия могут быть необходимыми, но недостаточными, достаточными, но не необходимыми, необходимыми и достаточными.

Так, делимость числа n на 2 есть необходимое, но недостаточное условие его делимости на 6 (т. е. необходимое, но недостаточное условие истинности утверждения: «Число n делится на 6»). Это условие является необходимым потому, что без его наличия число n не будет делиться на 6. Это условие не является достаточным потому, что при его наличии число n не обязательно будет делиться на 6. Наоборот, делимость числа n на 6 будет достаточным, но не необходимым условием его делимости на 2, потому что при его наличии число n всегда будет делиться на 2. Это условие не является необходимым, потому что, если число не делится на 6, оно не обязательно не делится на 2. Условие же делимости числа n на 2 и на 3 есть необходимое и достаточное условие его делимости на 6: если не соблюдено условие, то утверждение «Число n делится на 6» будет ложным (условие является необходимым); если же условие соблюдено, то утверждение «Число n делится на 6» будет истинным (условие является достаточным).

НЕПОСРЕДСТВЕННОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ (в традиционной логике) — умозаключение из одной посылки. К числу Н. у. относятся *обращение суждений, превращение суждений, противопоставление предикату*, некоторые умозаключения по логическому квадрату, напр. от истинности общих суждений (A и E) к истинности соответствующих частных суждений (I и O) и др.

Иногда Н. у. ограничиваются умозаключениями из простых *атрибутивных суждений*, иногда же в их число включаются и умозаключения из суждений с отношениями, и умозаключения из сложных суждений (см.: *Суждение*). В последнем случае к числу Н. у. относятся и такие умозаключения из одной посылки, как, напр., умозаключения из суждений вида xRy , где R — симметричное отношение. Так, из посылки $a=b$ можно получить заключение $b=a$; к их числу можно отнести и контрапозицию условного суждения (см.: *Контрапозиции законы*). Так, из суждения «Если число n делится на 6, то оно делится и на 2» можно сделать заключение «Если число n не делится на 2, то оно не делится на 6».

НЕПРАВИЛЬНОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ, см. *Умозаключение*.



НЕПРЕДИКАТИВНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ — определение, с помощью которого некоторые объекты вводятся через множества, включающие эти объекты в качестве своих элементов. Напр.: «Верхней границей множества действительных чисел называется самое большое число этого множества, т. е. число, которое больше любого числа этого множества». В этом определении Dfd («верхняя граница множества действительных чисел»), т. е. определяемое, включается в множество действительных чисел Dfn как самое большое число этого множества — определяющее — и тем самым участвует в формировании этого множества. Такие определения должны рассматриваться как определения с «порочным кругом»: Dfd определяется в них через Dfn , куда включается Dfd . Тем не менее они используются в науке. В целях «оправдания» они особым образом интерпретируются. Одним из таких «оправданий» является предложенная Б. Расселом аксиома сводимости, согласно которой для Н. о. должны существовать иные способы задания множеств, в которые определяемый объект включается в качестве элемента независимо от его определения. Так, согласно Б. Расселу, приведенное выше определение является правильным, поскольку множество действительных чисел независимо от определения может быть экзemplифицировано множеством точек на отрезке прямой $(0, 1)$.

Если мы имеем дело с определениями, где множество, через которое определяется Dfd не формируется данным определением, а существует независимо от него, и если задача определения состоит в том, чтобы выделить некоторый элемент из нашего множества и при этом специфицировать его, — никакого порочного круга не возникает. Так, определяя Марс как планету Солнечной системы, четвертую по порядку от Солнца, мы не совершаем порочного круга, поскольку множество планет Солнечной системы существует независимо от нашего определения и мы лишь выделяем из этого множества планету Марс. Такие определения рассматриваются обычно как определения через род и видовое отличие (см.: *Определение классическое*).

НЕПРОТИВОРЕЧИВОСТЬ — свойство предложений некоторой теории (в случае аксиоматической теории — системы ее аксиом), заключающееся в невыводимости из них *противоречия*. Если отрицание какого-то предложения может быть доказано в теории, то о самом предложении говорится, что оно опровержимо в ней. Непротиворечивость теории означает, что никакое предложение не может быть в ней и доказано, и вместе с тем опровергнуто.

Требование Н является обязательным требованием к научной и, в частности, логической теории. Противоречивая теория заведо-



мо несовершенна: наряду с истинными положениями она включает также ложные, в ней что-то одновременно и доказывается, и опровергается.

Во многих теориях имеет место закон *Дунса Скоти*. В этих условиях доказуемость противоречия означает, что становится «доказуемым» все что угодно и понятие доказательства теряет смысл. Применительно к таким теориям требование Н. равносильно условию, что в теории имеется хотя бы одно недоказуемое высказывание. Н. одной теории может быть доказана через другую теорию, Н. которой гарантирована. Однако такое доказательство обладает лишь относительной убедительностью. Для простых теорий, таких, как *исчисление высказываний*, доказательство Н. не представляет труда. В более сложных теориях оно обычно сводится к интерпретации в терминах теории множеств. Для сложных теорий, напр. арифметики и самой теории множеств, отыскание подходящей теории, которая сама была бы непротиворечивой и вместе с тем могла бы использоваться для доказательства их Н., представляется задачей скорее всего безнадежной. Это указывает на нетривиальность проблемы Н., ее трудность и глубину.

В реальных, достаточно сложных научных теориях, в том числе в теориях самой логики, могут встречаться противоречия. В связи с этим в последние десятилетия большое внимание привлекают логические системы, в которых из противоречия невыводимо произвольное высказывание. Обнаружение противоречия в опирающейся на такую систему теории не означает, что в ней становится доказуемым все что угодно (см.: *Паранепротиворечивая логика*).

НЕПРОТИВОРЕЧИЯ ЗАКОН — логический закон, согласно которому высказывание и его отрицание не могут быть одновременно истинными. Закон говорит о противоречащих друг другу высказываниях, т. е. высказываниях, одно из которых является отрицанием другого. Отсюда иное название закона — **закон противоречия**, подчеркивающее, что закон отрицает противоречие, объявляет его ошибкой и тем самым требует непротиворечивости.

Противоречат друг другу, напр., высказывания: «Фобос — спутник Марса» и «Фобос не является спутником Марса», «Кентавры существуют» и «Кентавры не существуют» и т. п. Большинство неверных толкований Н. з. и большая часть попыток оспорить его приложимость если не во всех, то хотя бы в отдельных областях связаны с неправильным пониманием логического *отрицания*, а значит, и логического *противоречия*.

Нет, в частности, противоречия в утверждении «Листва опала и не опала», подразумевающим, что некоторые деревья уже сбро-



сили листву, а другие нет, в утверждении «Человек и ребенок, и старик», выражающем идею, что один и тот же человек в начале своей жизни — ребенок, а в конце ее — старик, и т. п.

Введя понятия истины и лжи, Н. з. можно сформулировать так: никакое высказывание не является одновременно истинным и ложным. Истина и ложь — две несовместимые характеристики высказывания. Истинное высказывание соответствует действительности, ложное не соответствует ей. Закон отрицает, что одно и то же высказывание может соответствовать реальному положению вещей и одновременно не соответствовать ему.

Иногда Н. з. формулируют таким образом: из двух противоречащих друг другу высказываний одно является ложным. Эта формулировка подчеркивает опасность, связанную с противоречием. Тот, кто допускает противоречие, вводит в свои рассуждения или в свою теорию заведомо ложное положение, что, разумеется, недопустимо.

С использованием *символики логической* (p — некоторое высказывание; $\&$ — конъюнкция, «и»; $\sim$ — отрицание, «неверно, что») Н. з. выражается формулой:

$$\sim(p \& \sim p),$$

неверно, что p и не- p . Напр.: «Неверно, что глина металл и что она не металл», «Неверно, что птицы летают и что они не летают» и т. п.

Логические противоречия — противоречия непоследовательно-го, путаного рассуждения — принципиально отличны от противоречий диалектических. Н. з. запрещает первые, но он не распространяется на вторые. О диалектике развития и борьбе противоположных сторон, определяющей развитие, нужно рассуждать последовательно и непротиворечиво, как и обо всем другом.

НЕСОБСТВЕННЫЕ СИМВОЛЫ, см.: *Символы собственные и несобственные*.

НЕТОЧНОСТЬ — характеристика употребления термина (понятия), обозначающего недостаточно определенный или нечетко очерченный класс объектов. Употребление понятия, его интерпретация предполагает знание его *смысла*, или содержания, а также знание его *денотации*, т. е. класса объектов, к которым оно приложимо. Понятие, содержание которого является недостаточно определенным или вообще расплывчатым, называется неясным (см.: *Неясность*). Понятие, обозначающее расплывчатый, плохо специфицированный класс объектов, именуется *неточным*. Неточным понятиям противопоставляются *точные* понятия, относящиеся к четко определенным совокупностям объектов (см.: *Точность*).



Примером неточного может служить понятие «молодой человек». В двадцать лет человек определенно молод, в сорок его уже нельзя назвать молодым. Где-то между этими возрастными границами лежит довольно широкая область неопределенности, когда нельзя с уверенностью ни назвать человека молодым, ни сказать, что он уже немолодой. Граница класса людей, к которым приложимо понятие «молодой человек», лишена четкости.

Неточными являются эмпирические характеристики, подобные «высокий», «большой», «отдаленный» и т. д. Неточны понятия «дом», «куча» и т. п., т. к. существуют ситуации, когда мы не можем с уверенностью утверждать, употребимо рассматриваемое понятие или нет. Причем сомнения в приложимости понятия к конкретным вещам не удастся устранить ни путем привлечения новых фактов, ни дополнительным анализом самого понятия. Если, напр., происходит постепенная разборка дома, трудно сказать, в какой именно момент оставшееся можно назвать не домом, а развалинами.

Употребление неточных понятий способно в определенных ситуациях вести к парадоксальным заключениям, о чем говорят открытые еще в древности парадоксы «Куча», «Лысый» и т. п.

Обращение с неточными понятиями требует, таким образом, известной осторожности.

Н. имеет степени, или градации, и более точные понятия во многих случаях предпочтительнее неточных. Вполне оправдано поэтому стремление к уточнению используемых понятий. Но оно должно тем не менее иметь свои пределы. Даже в науке значительная часть понятий является неточной. И это связано не столько с субъективными и случайными ошибками отдельных ученых, сколько с самой природой научного познания.

Долгое время в логике и математике не обращалось внимание на трудности, связанные с неточными и в особенности с размытыми понятиями. От понятий требовалась точность, а все нечеткое, размытое объявлялось недостойным интереса.

В последние десятилетия эта ригористическая установка потеряла привлекательность. Построены логические теории, учитывающие своеобразие рассуждений с неточными понятиями. Успешно развивается математическая теория т. наз. размытых множеств, имеющая дело с нечетко очерченными совокупностями объектов. Изучение проблем Н. — одно из условий приближения логики к практике обычного мышления, имеющего дело по преимуществу с неточными понятиями.

НЕЧЕТКОЕ МНОЖЕСТВО — множество с нечеткими границами, когда переход от принадлежности элементов множеству к непри-



надлежности их множеству происходит постепенно, нерезко. В классической логике элемент x из соответствующей предметной области принадлежит или не принадлежит некоторому множеству M . Характеристическая функция принадлежности элемента множеству принимает лишь два значения: 1, когда x действительно принадлежит M , и 0, когда x не принадлежит множеству M . Напр., к.-л. геометрическая фигура либо принадлежит множеству треугольников, либо не принадлежит ему. С Н. м. дело обстоит иначе. Здесь элемент x принадлежит множеству A (где A — Н. м.) лишь с известной степенью. Так, различные элементы x Н. м. «высокие люди» могут принадлежать ему лишь с известной степенью, т. к. рост высоких людей может варьироваться. Среди них мы можем выделить людей, которые принадлежат множеству высоких людей со степенью принадлежности 1 (т. е. безусловно высоких людей, которые могут рассматриваться как некоторые образцы, классические случаи). С другой стороны, некоторые люди не принадлежат множеству высоких людей, их степень принадлежности множеству высоких людей равна 0. Между 0 и 1 будут располагаться группы людей, которые принадлежат к высоким людям лишь с известной степенью (0,2; 0,4; 0,5 и т. д.). Эти группы можно классифицировать по степени их принадлежности данному множеству. В настоящее время разрабатываются различные методы установления, вычисления степеней принадлежности. Н. м. можно превратить в четкое на основе определения, включающего некоторый момент условности, напр.: «Высокими людьми мы будем называть людей, имеющих рост 180 см и выше». Тогда всех людей можно разделить на два исключаящих друг друга множества: множество невысоких людей и множество высоких людей. Однако такого рода превращения Н. м. в четкие обычно связаны со значительным огрублением изучаемой действительности: с отвлечением от различий внутри Н. м., которые могут оказаться существенными для познания и практики. Понятие Н. м. родственно понятию о реальном типе, где элементы объема этого понятия образуют некоторый упорядоченный ряд по степени принадлежности Н. м., в котором одни подмножества Н. м. связаны с другими недостаточно определенными «текучими» переходами, где границы множества недостаточно четки. К числу понятий о реальных типах относятся: «справедливая война», «храбрый человек», «управляемая система», «реалистическое произведение» и т. п. Множество элементов, относящихся к Н. м. с весьма высокой степенью принадлежности, лежит в основе образования понятия об идеальном типе. К числу понятий об идеаль-



ном типе относятся понятия об абсолютно черном теле, идеальном газе и др.

НЕЯСНОСТЬ — характеристика употребления термина (понятия) с недостаточно определенным, расплывчатым смыслом. Точное употребление и понимание понятия предполагает знание его смысла, или содержания, и отчетливое представление о классе тех объектов, к которым оно относится. Понятие, отсылающее к размытому, нечетко представляемому множеству вещей или к множеству, граница которого неопределенна, является *неточным*. Понятие с неясным смыслом, размытым и неопределенным содержанием называется *содержательно неясным* или просто *неясным*.

Напр., понятие «живое существо» является относительно точным: обычно мы уверенно распознаем, является ли встретившийся объект таким существом или нет. Вместе с тем содержание этого понятия не вполне ясно. Существуют десятки определений жизни, и вряд ли какое-то из них является окончательным.

Еще одним примером сравнительно точного, но содержательно неясного понятия может служить понятие «токсическое вещество». Пятьдесят лет назад в справочниках упоминалось около сотни токсинов, сейчас их число приближается уже к ста тысячам. Такой бурный рост обусловлен не столько появлением в ходе технического прогресса новых веществ, неблагоприятно воздействующих на живое, сколько Н. и постоянным изменением представлений о том, какие именно вещества должны относиться к токсинам.

Неотчетливо может мыслиться не все содержание понятия, а только какая-то его часть. Таково, напр., понятие «феодализм». Основной его смысл достаточно отчетлив, но полной ясности нет, о чем свидетельствуют споры об особом, т. наз. «азиатском способе производства», существовавшем якобы наряду с «классическим» феодализмом.

Неясным понятиям противопоставляются ясные понятия, имеющие хорошо определенное содержание (см.: *Ясность*).

Многие понятия обычного языка являются одновременно и неясными, и неточными. Они как бы вдвойне расплывчаты: их содержание лишено определенности, к тому же они отсылают к нечетко очерченному множеству объектов. Таково, напр., понятие «игра». Его содержание настолько неопределенно, что трудно сказать, каждая ли игра имеет правила, во всякой ли игре есть выигравшие и проигравшие и т. п. Вместе с тем это понятие охватывает очень широкую и разнородную область, границы которой очень неопределенны. Если брать только игры человека, то игрой будут



и футбол, и шахматы, и действия актера на сцене, и детская беготня, и выполнение стандартных обязанностей, предполагаемых такими социальными ролями, как роль брата, роль отца и т. п. Во многих случаях трудно решить, делается что-то всерьез или же это только игра.

НОМОЛОГИЧЕСКОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ (от греч. *nomos* — закон, *logos* — учение, понятие) — высказывание, выражающее закон природы. В логике научного познания проблема Н. в. связана с попытками сформулировать формально-логические критерии, позволяющие отличать Н. в. от случайно истинных общих высказываний.

Законы природы в логике принято выражать в виде общих условных высказываний типа $\forall x(A(x) \rightarrow B(x))$. Напр., закон «Все металлы электропроводны» записывается так: «Для всякого x , если x — металл ($A(x)$), то x — электропроводен ($B(x)$), т. е. $\forall x(A(x) \rightarrow B(x))$ ». Однако многие истинные высказывания, не являющиеся законами природы, также выражаются в виде общих условных высказываний. Напр., высказывание «Все мои друзья блондины» получит вид: «Для всякого x , если x — мой друг, то x — блондин». Поэтому возникает вопрос: как отличить общие высказывания, выражающие законы, от общих высказываний, которые хотя и истинны, но закона не выражают? Многолетние усилия ответить на этот вопрос и задать некоторые формальные особенности Н. в., отличающие их от случайно истинных обобщений, не привели к успеху. Тем не менее некоторые черты Н. в. были установлены. Считается, что высказывание, выражающее закон природы, должно быть: общим, универсальным (т. е. область, о которой оно говорит, не должна быть ограничена), нетривиальным (т. е. не должно иметь характера логической тавтологии) и, наконец, между его *антецедентом* и *консеквентом* должна существовать смысловая, содержательная связь.

НОРМА, см.: *Нормативное высказывание*.

НОРМАЛЬНОЕ МНОЖЕСТВО, см.: *Противоречие в явном определении*.

НОРМАТИВНАЯ ЛОГИКА, см.: *Деонтическая логика*.

НОРМАТИВНАЯ МОДАЛЬНОСТЬ, см.: *Деонтическая модальность*.

НОРМАТИВНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ, или: *Деонтическое высказывание*, — высказывание, устанавливающее какую-то норму поведения. Языковые формулировки Н. в. многообразны и разнородны. Иногда оно имеет форму повелительного (императивного) предложения. Чаще Н. в. представляется повествователь-



ным предложением с особыми нормативными словами: «обязательно», «разрешено», «запрещено», «(нормативно) безразлично». Вместо указанных могут употребляться также другие слова и обороты: «должен», «может», «не должен», «позволено», «рекомендуется», «возбраняется» и т. п. В языковом представлении Н. в. решающую роль играет контекст, в котором выражается норма. Можно говорить об обычных, или стандартных, формулировках Н. в., но вряд ли можно сказать, что существует грамматическое предложение, в принципе не способное выражать такое высказывание. Попытка определить Н. в. на чисто грамматических основаниях не приводит к успеху.

Более удачными представляются попытки уточнить понятие Н. в. путем выявления внутренней структуры выражаемых норм и исследования многообразных разновидностей норм.

Структура и логические связи Н. в. изучаются *деонтической логикой* (логикой норм). Она исходит из представления, что все нормы, независимо от их конкретного содержания, имеют одну и ту же структуру. Каждая норма включает четыре «элемента»: **содержание** — действие, являющееся объектом нормативной регуляции; **характер** — норма обязывает, разрешает или запрещает это действие; **условия приложения** — обстоятельства, в которых должно или не должно выполняться действие; **субъект** — лицо или группа лиц, которым адресована норма. Не все эти структурные элементы находят явное выражение в языковой формулировке Н. в. Но это не означает, что они не обязательны. Без любого из них нет нормы и, значит, нет выражающего ее Н. в.

Область норм крайне широка; между нормами и тем, что ими не является, нет ясной границы. Самым общим образом нормы можно разделить на **правила** (правила игры, грамматики, логики и математики, обычая и ритуала и т. п.), **предписания** (законы государства, команды и т. п.), **технические нормы**, говорящие о том, что должно быть сделано для достижения определенного результата. Помимо этих основных групп к нормам относятся также **обычаи** («Принято, чтобы младшие приветствовали старших первыми»), **моральные принципы** («Не будь завистлив») и **правила идеала** («Солдат должен быть стойким»). Эти виды норм занимают как бы промежуточное положение между главными видами.

Сложность отличения Н. в. от высказываний иных видов, и прежде всего от *высказывания описательного*, во многом связана с существованием высказываний, выполняющих сразу несколько функций или меняющих свою функцию от ситуации к ситуации. В частности, нормы почти не встречаются в научных теориях, ко-



торые не ставят своей специальной задачей их выработку и обоснование. В обычные теории нормы входят, как правило, в виде «смешанных», описательно-нормативных (или дескриптивно-прескриптивных) утверждений. Очевиден, в частности, двойственный характер наиболее общих принципов теории. Не являются нормативно нейтральными и все иные законы теорий и даже лежащие в их основе факты.

Нормы представляют собой частный случай *оценок*: это социально апробированные и социально закрепленные оценки. Средством, превращающим позитивную оценку действия в норму, требующую его реализации, является угроза наказания, или санкции. «Обязательно действие А» можно определить как «Делать А хорошо, и позитивно ценно, что воздержание от этого действия ведет к наказанию». Н. в. является, таким образом, особым случаем *оценочного высказывания*.

Нормы как оценки, стандартизированные с помощью санкций, являются частным и довольно узким классом оценок. Нормы касаются действий или вещей, тесно связанных с деятельностью человека, в то время как оценки могут относиться к любым объектам. Нормы направлены всегда в будущее, оценки могут касаться также как прошлого и настоящего, так и того, что существует вне времени.

Как и всякое оценочное высказывание, Н. в. не является ни истинным, ни ложным. Истина характеризует отношение между *высказыванием описательным* и действительностью. Нормы не являются дескриптивными, они не употребляются для описания и описывают постольку, поскольку это необходимо для выполнения основной функции — предписания.

Вопрос о том, приложимы к нормам термины «истинно» и «ложно» или нет, был и остается предметом споров. Во многом они связаны с тем, что значительное число языковых выражений имеет двойственный, описательно-нормативный характер. Так, в частности, моральные нормы, которые не только предписывают определенное поведение, но и опосредствованно описывают сферу моральной жизни.

Как говорит «Юма принцип», из высказывания со связкой «есть» невыводимо логически высказывание с «должен». Положение, что нормативное заключение не может быть выведено из чисто описательных посылок, деонтическая логика дополнила утверждением о невыводимости описаний из норм. Отсутствие между Н. в. и описательными высказываниями связи логического следования не означает, конечно, что между этими типами высказываний вообще нет связи.



ОБОБЩЕНИЕ (лат. *generalisatio*) — мыслительная операция, переход от мысли об индивидуальном, заключенной в понятие, суждении, норме, гипотезе, вопросе и т. п., к мысли об общем; от мысли об общем к мыслям о более общем; от ряда фактов, ситуаций, событий к их отождествлению в каких-то свойствах с последующим образованием множеств, соответствующих этим свойствам (см.: *Индуктивное обобщение*). Путем индуктивного О. образуются не только понятия, но и суждения.

Под *аналитическими* понимаются О., осуществляемые на основе анализа соответствующих языковых выражений, определений, применения правил дедукции и не требующие обращения к опыту. Примерами могут быть мысленные переходы от понятия «механическая форма движения материи» к понятию «форма движения материи», от суждения «Киты — млекопитающие» к суждению «Киты — позвоночные», от вопроса «Разрешима ли данная проблема в данном случае?» к вопросу «Разрешима ли данная проблема в общем случае?», от юридической нормы «кража запрещена» к норме «хищение запрещено». Под *синтетическими* (или индуктивными) понимаются О., связанные с изучением опытных данных. Они используются при формировании и развитии различных понятий, суждений (в том числе законов), научных теорий.

В *традиционной логике* под О. понятия понимается переход от понятия меньшей общности к понятию большей общности путем отбрасывания признаков, принадлежащих только тем элементам, которые входят в объем обобщаемого понятия (переход от понятия «прямоугольный треугольник» к понятию «треугольник»). Противоположной О. является операция *ограничения* понятия. Боль-

шую роль в синтетических О. играет *абстракция отождествления*. Процесс О широко используется при образовании понятий не только в научном познании, но и, напр., в процессе формирования художественных образов.

ОБОЗНАЧЕНИЯ ОТНОШЕНИЕ — отношение между именем и его денотатом, т. е. объектом, к которому относится имя; то же, что и отношение и м е н о в а н и я. О. о. является одним из фундаментальных отношений семантического анализа. Теория О. о. базируется на следующих принципах: 1) *однозначности*: каждое имя обозначает только один объект; 2) *предметности*: предложение говорит о предметах, обозначенных входящими в предложение именами; 3) *взаимозаменяемости*: если два имени обозначают один и тот же предмет, то истинностное значение предложения не изменится, если одно из этих имен заменить другим.

Казалось бы, эти принципы являются совершенно естественными, однако их последовательное проведение встречает значительные трудности. Во-первых, в неэкстенциональных контекстах нарушается принцип взаимозаменяемости, напр. предложение «Н. не знал, что Пушкин был автором «Евгения Онегина»» может быть истинным, но едва ли его можно заменить предложением «Н. не знал, что Пушкин был Пушкиным». Во-вторых, возникают проблемы, связанные с использованием пустых имен, таких, как «Пегас», «Зевс» и т. п. Напр., два предложения «Круглый квадрат кругл» и «Круглый квадрат не кругл» являются истинными, хотя и противоречат друг другу, следовательно, нарушается закон противоречия. В-третьих, встают проблемы, связанные с использованием единичных отрицательных высказываний существования, напр.: «Не существует простого числа между 7 и 11». Из утвердительного единичного высказывания следует высказывание существования, напр. из высказывания «Дунай — европейская река» следует «Существует такой x , что x — европейская река». Однако если мы возьмем высказывание «Пегас не существует», то из него будет следовать «Существует такой x , который не существует». И наконец, четвертая группа проблем, возникающая в связи с принципами О. о., относится к анализу утверждений тождества: как отличить высказывания « $a = a$ » и « $a = b$ »?

Решение перечисленных проблем дает мощный стимул развитию *логической семантики*.

ОБОСНОВАНИЕ — процедура проведения тех убедительных аргументов, или доводов, в силу которых следует принять к.-л. утверждение или концепцию. О. является, как правило, сложным процессом, не сводимым к построению отдельного умозаключе-



ния или проведению одноактной эмпирической проверки. О. обычно включает целую серию мыслительных действий, касающихся не только рассматриваемого положения, но и той системы утверждений, той теории, составным элементом которой оно является. Существенную роль в механизме О. играют дедуктивные умозаключения, хотя лишь в редких случаях процесс О. удастся свести к умозаключению или цепочке умозаключений.

Все многообразные способы О., обеспечивающие в конечном счете «достаточные основания» для принятия утверждения, делятся на абсолютные и сравнительные. Абсолютное О. — это приведение тех убедительных или достаточных оснований, в силу которых должно быть принято обосновываемое положение. Сравнительное О. — система убедительных доводов в поддержку того, что лучше принять обосновываемое положение, чем иное, противопоставляемое ему положение. Совокупность доводов, приводимых в поддержку обосновываемого положения, называется основанием О. Общая схема, или структура, абсолютного О.: «А должно быть принято в силу С», где А — обосновываемое положение и С — основание О. Структура сравнительного О.: «Лучше принять А, чем В, в силу С». Напр., выражение «Следует принять, что небо в обычных условиях голубое, поскольку в пользу этого говорит непосредственное наблюдение» — это абсолютное О., его резюмирующая часть. Выражение же «Лучше принять, что небо синее, чем принять, что оно красное, основываясь на положениях физики атмосферы» — это результирующая стадия сравнительного О. того же утверждения «Небо голубое». Сравнительное О. иногда наз. также *рационализацией*: в условиях, когда абсолютное О. недостижимо, сравнительное О. представляет собой существенный шаг вперед в совершенствовании знания, в приближении его к стандартам рациональности. Очевидно, что сравнительное О. несводимо к абсолютному: если удалось обосновать, что одно утверждение более правдоподобно, чем другое, этот результат невозможно выразить в терминах изолированной обоснованности одного или обоих данных утверждений.

Требования абсолютной и сравнительной обоснованности знания (его обоснованности и рациональности) играют ведущую роль как в системе теоретического и практического мышления, так и в сфере аргументации. В этих требованиях пересекаются и концентрируются все другие темы эпистемологии, и можно сказать, что обоснованность и рациональность являются синонимами способности разума постигать действительность и извлекать выводы, касающиеся практической деятельности. Без данных требований ар-



гументация теряет одно из своих сущностных качеств: она перестает апеллировать к разуму тех, кто ее воспринимает, к их способности рационально оценивать приводимые аргументы и на основе такой оценки принимать их или отбрасывать.

Проблема абсолютного *О.* была центральной для эпистемологии Нового времени. Конкретные формы этой проблемы менялись, но в мышлении данной эпохи они всегда были связаны с характерным для нее представлением о существовании абсолютных, непоколебимых и непересматриваемых оснований всякого подлинного знания, с идеей постепенного и последовательного накопления «чистого» знания, с противопоставлением истины, допускающей *О.*, и субъективных, меняющихся от человека к человеку ценностей, с дихотомией эмпирического и теоретического знания и др. «классическими предрассудками». Речь шла о способе или процедуре, которая обеспечивала бы безусловно твердые, неоспоримые основания для знания.

С разложением «классического» мышления смысл проблемы *О.* существенно изменился. Стали очевидными три момента:

❖ никаких абсолютно надежных и не пересматриваемых со временем оснований и теоретического и тем более практического знания не существует и можно говорить только об относительной их надежности;

❖ в процессе обоснования используются многочисленные и разнообразные приемы, удельный вес которых меняется от случая к случаю и которые несводимы к какому-то ограниченному, каноническому их набору, представляющему то, что можно назвать «научным методом» или более широко — «рациональным методом»;

❖ само *О.* имеет ограниченную применимость, являясь прежде всего процедурой науки и связанной с нею техники и не допускающей автоматического перенесения образцов *О.*, сложившихся в одних областях (и прежде всего в науке), на любые другие области.

В современной эпистемологии «классическая» проблема *О.* трансформировалась в задачу исследования того лишенного четких границ многообразия способов *О.* знания, с помощью которого достигается приемлемый в данной области — но никогда не абсолютный — уровень обоснованности. Поиски «твердых оснований» отдельных научных дисциплин перестали быть самостоятельной задачей, обособившейся от решения конкретных проблем, встающих в ходе развития этих дисциплин.

О. и аргументация соотносятся между собою как цель и средство: способы *О.* составляют в совокупности ядро всех многообразных приемов аргументации, но не исчерпывают последних. В аргумента-



ции используются не только корректные приемы, к которым относятся способы О., но и некорректные приемы, подобные лжи или вероломству и не имеющие ничего общего с О. Кроме того, процедура аргументации как живая, непосредственная человеческая деятельность должна учитывать не только защищаемый или опровергаемый тезис, но и контекст аргументации, и в первую очередь ее аудиторию. Приемы О. (доказательство, ссылка на подтвердившиеся следствия и т. п.), как правило, безразличны и к контексту аргументации, и, в частности, к аудитории.

Приемы аргументации могут быть и почти всегда являются более богатыми и более острыми, чем приемы О. Но все приемы аргументации, выходящие за сферу приемов О., заведомо менее универсальны и в большинстве аудиторий менее убедительны, чем приемы О. (см.: *Аргументация эмпирическая, Аргументация теоретическая, Аргументация контекстуальная, Целевое обоснование, Достаточного основания принцип*).

ОБОСНОВАНИЕ ОЦЕНОК — приведение доводов (аргументов) в поддержку высказываемых оценок с намерением убедить аудиторию в их приемлемости. Напр., в качестве аргумента в поддержку оценки «Хорошо, когда солдат дисциплинирован» можно сослаться на утверждение «Армия, состоящая из недисциплинированных солдат, обязательно потерпит поражение»; оценку «*N.* должен быть честным» можно обосновать ссылкой на то, что она вытекает из посылок «*N.* — человек» и «Всякий человек должен быть честным».

Способы аргументации делятся на универсальные, применимые во всякой аудитории, и контекстуальные, успешные лишь в некоторых аудиториях. Универсальная аргументация подразделяется далее на эмпирическую, включающую ссылку на то, что дано в опыте, и теоретическую, опирающуюся гл. обр. на рассуждение. Эта классификация способов обоснования в случае оценочных высказываний требует важного уточнения: эмпирическое обоснование в случае оценок имеет иной смысл, чем в случае описательных (дескриптивных) высказываний. Оценки не могут поддерживаться ссылками на то, что дано в непосредственном опыте. Вместе с тем имеются такие способы О. о., которые в определенном отношении аналогичны способам обоснования описаний и которые можно назвать поэтому квазиэмпирическими. К ним относятся различные индуктивные рассуждения, среди посылок которых имеются оценки и заключение которых также является оценкой. В числе таких способов — *неполная индукция, аналогия, ссылка на образец, целевое обоснование* (подтверждение), истолкование акта понимания как индуктивного свидетельства в пользу его посылок и др.

Ценности не даны человеку в опыте. Они говорят не о том, что есть в мире, а о том, что должно в нем быть, и их нельзя увидеть, услышать и т. п. Знание о ценностях не может быть эмпирическим, процедуры его получения могут лишь внешне походить на процедуры получения эмпирического знания.

Самым простым и вместе с тем самым ненадежным способом индуктивного О. о. является неполная (популярная) индукция. Ее общая схема:

$$\begin{array}{l} S_1 \text{ должно быть } P \\ S_2 \text{ должно быть } P \\ \vdots \\ S_n \text{ должно быть } P \\ \hline S_1, S_2, \dots, S_n - \text{ все являются } S. \\ \hline \text{Все } S \text{ должны быть } P \end{array}$$

Здесь первые n посылок являются оценками, последняя посылка представляет собой описательное утверждение; заключение является оценкой. Напр.:

Суворов должен был быть стойким и мужественным.
Наполеон должен был быть стойким и мужественным.
Эйзенхауэр должен был быть стойким и мужественным.
Суворов, Наполеон и Эйзенхауэр были полководцами.
Каждый полководец должен быть стойким и мужественным.

Популярным способом индуктивной аргументации в поддержку оценок является аналогия. Общая схема оценочной аналогии:

Предмет A имеет признаки a, b, c и является позитивно (негативно, нейтрально) ценным.
Предмет B имеет признаки a, b, c .
Предмет B также является, вероятно, позитивно (негативно, нейтрально) ценным.

В этом рассуждении сходство двух предметов в каких-то признаках оказывается продолженным, и на основании того, что первый предмет имеет определенную ценность, делается вывод, что и второй предмет обладает такой же ценностью. Напр.: «Книга A — антиутопия, написанная хорошим языком, имеющая занимательный сюжет, заслуживает похвалы; книга B также является антиутопией, написанной хорошим языком и имеющей занимательный сюжет; значит, книга B также, по-видимому, заслуживает похвалы».



Часто аналогия с оценочной посылкой предстает в форме: «Предмет *A* имеет свойства *a*, *b*, *c* и должен быть *d*; предмет *B* обладает свойствами *a*, *b*, *c*; значит, предмет *B*, вероятно, должен быть *d*». Напр.: «Хороший автомобиль имеет колеса, мотор и должен быть экономичным; хороший трактор имеет колеса и мотор; значит, хороший трактор тоже, по-видимому, должен быть экономичным». Только в самых редких случаях оценочная аналогия выступает в такой прозрачной форме, как в приведенных примерах. «Человек по сравнению с божеством так же ребячлив, — говорил Гераклит, — как ребенок по сравнению с человеком». В этой свернутой аналогии речь идет о том, что человек, в сравнении с более высокой ступенью развития (какой является божество), должен казаться ребячливым, поскольку ребенок, во многом подобный взрослому человеку (и имеющий его более высокой стадией своего развития), должен казаться ребячливым. В «Дон Кихоте» Сервантеса проводится такая ясная аналогия: «Странствующий рыцарь без дамы — это все равно, что дерево без листьев, здание без фундамента или тень без тела, которое ее отбрасывает». Поскольку дерево, лишенное листвы, здание без фундамента и тень без тела внушают подозрение и не могут оцениваться положительно, такую же реакцию вызывает и странствующий рыцарь без дамы.

Еще одним способом индуктивного О. о. является апелляция к образцу, т. е. ссылка на то примерное поведение отдельного лица или группы лиц, которому надлежит следовать.

Наиболее важным и распространенным способом О. о. является целевое обоснование оценок, наз. также мотивационным или телелогическим.

Способы теоретической аргументации в поддержку оценок включают дедуктивное их обоснование, системную аргументацию (в частности, внутреннюю перестройку теории), демонстрацию совместимости обосновываемой оценки с другими принятыми оценками и соответствие ее определенным общим оценочным принципам, методологическое обоснование и др. Можно сказать, что теоретическая аргументация в поддержку оценочных утверждений, в том числе норм, во многом параллельна теоретическому обоснованию описательных утверждений: почти все способы аргументации, применимые в случае описаний, могут использоваться также для обоснования оценок. Исключение составляет анализ утверждения с точки зрения возможности эмпирического их подтверждения и опровержения: от оценок нельзя требовать, чтобы они допускали принципиальную возможность опровержения эмпиричес-



кими данными и предполагали определенные процедуры своего подтверждения такими данными.

Дедуктивное обоснование оценок состоит в выведении обосновываемого оценочного утверждения из иных, ранее принятых оценок. Исследованием дедукции одних оценок из других занимаются *оценок логика* и *деонтическая* (нормативная) *логика*.

Системное О. о. представляет собой включение их в представляющую хорошо обоснованную систему оценочных утверждений в качестве ее составных элементов.

Важным шагом в теоретическом обосновании оценочных утверждений является демонстрация их совместимости с имеющимися в рассматриваемой области оценками и их системами. Новая оценка должна быть в согласии не только с уже принятыми и устоявшимися оценками и их системами, но и с определенными общими принципами, подобными принципам простоты, привычности, красоты и т. д.

Определенное значение в обосновании оценочного утверждения может иметь, далее, методологическая аргументация, заключающаяся в ссылке на то, что оценка получена с помощью метода, уже неоднократно продемонстрировавшего свою надежность.

Каждый успешный акт понимания сообщает известную дополнительную поддержку той общей оценке или норме, на основе которой он осуществляется.

Особую роль в обосновании оценочных утверждений играют контекстуальные способы обоснования, включающие аргументы к интуиции, к традиции, к здравому смыслу, к вкусу и др.

В процессе аргументации в поддержку оценок обычно используются самые разные способы обоснования, начиная с дедуктивного обоснования и кончая обращением к интуиции и традиции. Чаше всего используются не универсальные, а контекстуальные аргументы, поскольку оценки меняются от одного круга людей к другому и только немногие из оценок представляются общепринятыми. Характерным примером в этом плане являются принципы морали. Если мораль и держится в определенной мере на аргументации, то на аргументации, включающей все возможные ее способы, а не какие-то избранные, особо подходящие для обоснования морали приемы.

ОБРАЗЕЦ — поведение лица или группы лиц, которому надлежит следовать. О. принципиально отличается от *примера*: пример говорит о том, что есть в действительности, и используется для поддержки описательных утверждений; О. говорит о том, что должно быть, и употребляется для подкрепления общих оценоч-



ных утверждений. В силу своего особого общественного престижа О. не только поддерживает оценку, но и служит порукой выбранному типу поведения: следование общепризнанному О. гарантирует высокую оценку поведения в глазах общества.

О. играет исключительную роль в социальной жизни, в формировании и упрочении социальных ценностей. Человек, общество, эпоха во многом характеризуются теми О., которым они следуют, и тем, как эти О. ими понимаются. Имеются О., предназначенные для всеобщего подражания, но есть и рассчитанные только на узкий круг людей. Своеобразным О. является Дон Кихот: ему подражают именно потому, что он был способен самоотверженно следовать О., избранному им самим. О. может быть реальный человек, взятый во всем многообразии присущих ему свойств, но в качестве О. может выступать и поведение человека в определенной, достаточно узкой области: есть О. любви к ближнему, любви к жизни, самопожертвования и т. д. О. может быть также поведение вымышленного лица: литературного героя, героя мифа и т. п. Иногда такой герой выступает не как целостная личность, а демонстрирует своим поведением лишь отдельные добродетели. Можно, напр., подражать Ивану Грозному или Пьеру Безухову, но можно также стремиться следовать в своем поведении альтруизму доктора П. Ф. Гааза или любвеобильности Дон Жуана. Безразличие к О. само способно выглядеть как О.: в пример иногда ставится тот, кто умеет избежать соблазна подражания. Если О. выступает целостный человек, имеющий обычно не только достоинства, но и известные недостатки, нередко бывает, что его недостатки оказывают на поведение людей большее воздействие, чем его неоспоримые достоинства. Как заметил Б. Паскаль, «пример чистоты нравов Александра Великого куда реже склоняет людей к воздержанности, нежели пример его пьянства — к распушенности. Совсем не зазорно быть менее добродетельным, чем он, и простиительно быть столь же порочным» (Мысли, 257).

Наряду с О. существуют также а н т и о б р а з ц ы. Задача последних — дать отталкивающие примеры поведения и тем самым отвлечь от такого поведения. Воздействие антиобраза в случае некоторых людей оказывается даже более эффективным, чем воздействие О. В качестве факторов, определяющих поведение, О. и антиобразец не вполне равноправны. Не все, что может быть сказано об О., в равной мере приложимо также к антиобразцу, который является, как правило, менее определенным и может быть правильно истолкован только при сравнении его с определенным

О: что значит не походить в своем поведении на Санчо Пансу, понятно лишь тому, кому известно поведение Дон Кихота.

Рассуждение, апеллирующее к О., по своей структуре напоминает рассуждение, обращающееся к примеру: «Если должно быть первое, то должно быть второе; второе должно быть; значит, должно быть первое». Это рассуждение от утверждения следствия условного высказывания к утверждению его основания не является правильным дедуктивным умозаключением, оно представляет собой индуктивное умозаключение. Чаше всего рассуждение, использующее О., протекает по схеме: «Если всякое S должно быть P , то S_1 должно быть P , S_2 должно быть P и т. д.; S_1 должно быть P , S_2 должно быть P и т. д.; значит, всякое S должно быть P ».

Аргументация к О. обычна в художественной литературе. Здесь она носит, как правило, непрямой характер: О. предстоит выбрать самому читателю по косвенным указаниям автора.

Наряду с О. человеческих действий имеются также О. иных вещей: предметов, событий, ситуаций и т. д. Первые О. принято называть идеалами, вторые — стандартами. Для всех объектов, с которыми регулярно сталкивается человек, будь то молотки, часы, лекарства и т. д., существуют свои стандарты, говорящие о том, какими должны быть объекты данного рода. Ссылка на эти стандарты — частый прием аргументации в поддержку оценок. Стандарт, касающийся предметов определенного типа, обычно учитывает типичную их функцию; помимо функциональных свойств он может включать также некоторые морфологические признаки. Напр., никакой молоток не может быть назван хорошим, если с его помощью нельзя забивать гвозди; он не будет также хорошим, если он, позволяя забивать гвозди, имеет все-таки плохую рукоятку.

ОБРАЩЕНИЕ (лат. *conversio*) — в традиционной логике вид неопосредственного умозаключения, в котором вывод получается путем постановки предиката посылки на место субъекта, а субъекта посылки — на место предиката. Общая схема О. выглядит следующим образом:

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

Напр., из суждения «Птицы есть позвоночные» мы путем О. получаем вывод «Позвоночные есть птицы». Общеутвердительные суждения «Все S есть P » (типа A) обращаются в частноутвердительные «Некоторые P есть S » (типа I), напр., суждение «Все рыбы дышат жабрами» обращается в суждение «Некоторые дышавшие жабрами есть рыбы»; общеотрицательные суждения «Ни одно S

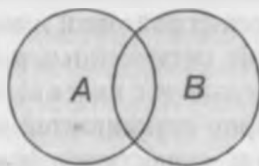


не есть P » (типа E) обращаются в общеотрицательные «Ни одно P не есть S » (типа E), напр., суждение «Ни один кит не является рыбой» обращается в суждение «Ни одна рыба не есть кит»; частноутвердительные суждения «Некоторые S есть P » (типа I) обращаются в частноутвердительные «Некоторые P есть S », напр., суждение «Некоторые металлы — жидкости» обращается в суждение «Некоторые жидкости — металлы»; наконец, из частноотрицательного суждения нельзя сделать вывод путем O .

ОБЩЕЕ ПОНЯТИЕ, см.: *Понятие*.

ОБЩЕЕ СУЖДЕНИЕ, см.: *Суждение*.

ОБЪЕДИНЕНИЕ (СЛОЖЕНИЕ) КЛАССОВ (МНОЖЕСТВ) — логическая операция, позволяющая из исходных классов образовывать новый класс (множество), в который войдут все элементы каждого из исходных классов. Так, в результате O . к. спортсменов (A) и класса студентов (B) мы получим класс людей, состоящий



из студентов, не являющихся спортсменами, из спортсменов, не являющихся студентами, и из тех людей, которые одновременно являются и студентами, и спортсменами. Вся заштрихованная поверхность рисунка будет представлять собой O . к. студентов и спортсменов. Символически полученный результат объединения записывают в виде выражения $A \cup B$ (см.: *Круги Эйлера*).

ОБЪЕКТИВНОСТЬ — независимость от человеческого сознания, от воли и желаний людей, от их субъективных вкусов и пристрастий. Свойством O . обладает внешний по отношению к сознанию мир, который является причиной самого себя и развивается в силу присущих ему законов, порождая на определенной ступени своего развития человека и человеческое сознание, представляющее собой отображение объективного мира.

В методологии научного познания свойство O . приписывают научным теориям и законам, вообще любому истинному знанию. Истина объективна в том смысле, что, будучи адекватным отображением объективной действительности, не зависит от того, признают ее люди или нет. Напр., утверждение о том, что Земля вращается вокруг Солнца, было истинно и в те времена, когда в общественном сознании господствовала геоцентрическая система Птолемея и никто не считал это утверждение истинным. Конеч-

но, понятия и суждения создаются людьми, однако будет ли то или иное суждение адекватно воспроизводить черты действительности или исказить их, зависит не от людей, а от самой действительности. И в этом смысле истина объективна.

Аналогично научные теории и законы несут в себе объективную истину независимо от того, признает их научное сообщество или отвергает. Иногда под О. понимают интерсубъективность — общепонятность, общепризнанность. Однако общепризнанность и всеупотребительность к.-л. понятий, утверждений, теорий, хотя и свидетельствует об их независимости от индивидуальных вкусов того или иного конкретного ученого, все-таки не тождественна О.: несмотря на свою интерсубъективность, признанные законы и теории могут оказаться объективно ложными (см.: *Истина*).

ОБЪЕКТНЫЙ (ПРЕДМЕТНЫЙ) ЯЗЫК — язык, выражения которого относятся к некоторой области объектов, их свойств и отношений. Напр., язык механики описывает свойства механического движения материальных тел и взаимодействия между ними; язык арифметики говорит о числах, об их свойствах, операциях над числами; язык химии — о химических веществах и реакциях и т. д. Вообще любой язык обычно используется прежде всего для того, чтобы говорить о каких-то внеязыковых объектах, и в этом смысле каждый язык является объектным. Однако в семантическом анализе приходится говорить о самом языке, и тогда мы вынуждены проводить различие между двумя языками — О. я. и *метаязыком*, с помощью которого мы говорим о терминах и выражениях О. я. Конечно, в естественном языке О. я. и метаязык соединены: мы говорим на этом языке как о предметах, так и о самих выражениях языка. Такой язык называется *семантически замкнутым*. Языковая интуиция обычно помогает нам избегать парадоксов, к которым приводит семантическая замкнутость естественного языка. Но при построении формализованных языков тщательно следят за тем, чтобы О. я. был четко отделен от *метаязыка*.

ОБЪЯСНЕНИЕ — одна из важнейших функций научной теории и науки в целом. Понятие О. используется и в повседневном языке — объяснить к.-л. явление означает сделать его ясным, понятным для нас. В своем стремлении понять окружающий мир люди создавали мифологические системы, объясняющие события повседневной жизни и явления природы. В течение последних столетий функция О. окружающего мира постепенно перешла к науке. В настоящее время именно наука делает для нас понятными встречающиеся явления, поэтому научное О. служит образцом



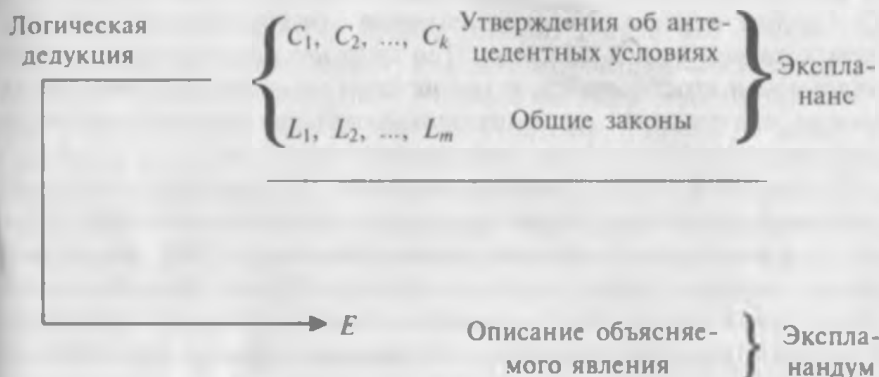
для всех сфер человеческой деятельности, в которых возникает потребность О.

В современной методологии научного познания наиболее широко известностью и почти всеобщим признанием пользуется дедуктивно-номологическая модель научного О. Допустим, мы наблюдаем, что нить, к которой подвешен груз в 2 кг, разрывается. Возникает вопрос: почему нить порвалась? Ответ на этот вопрос дает О., которое строится следующим образом. Нам известно общее положение, которое можно считать законом: «Для всякой нити верно, что если она нагружена выше предела своей прочности, то она разрывается». Представим данное общее утверждение в символической форме: $\forall x (P(x) \rightarrow Q(x))$. Нам известно также, что данная конкретная нить, о которой идет речь, нагружена выше предела ее прочности, т. е. истинно единичное предложение «Данная нить нагружена выше предела ее прочности» (символически $P(a)$). Из общего утверждения, говорящего обо всех нитях, и единичного утверждения, описывающего наличную ситуацию, мы делаем вывод: «Данная нить разрывается» (символически $Q(a)$). Теперь это рассуждение можно представить в символической форме:

$$\frac{\forall x (P(x) \rightarrow Q(x)) \quad P(a)}{Q(a)}$$

Это и есть дедуктивно-номологическое О. Оно представляет собой логический вывод, посылки которого называются экспланансом, а следствие — экспланандумом. Экспананс должен включать в себя по крайней мере одно общее утверждение, а экспланандум должен логически следовать из эксплананса. Мы привели простейший вариант дедуктивно-номологического О. Оно допускает разнообразные модификации и обобщения. В общем случае в эксплананс может входить несколько общих и единичных утверждений, а вывод — представлять собой цепочку логических умозаключений. На месте экспланандума может находиться как описание отдельного события, так и общее утверждение, и даже теория. Дедуктивно-номологическое О. можно представить в виде схемы.

Дедуктивно-номологическая схема подводит объясняемое явление под закон природы — в этом состоит О. Оно показывает необходимый характер объясняемого явления. При дедуктивно-номологическом О. некоторого события мы указываем причину или условия существования этого события, и если причина имеет место, то с естественной необходимостью должно существовать и ее следствие.



Если для О. природных событий и фактов используется дедуктивно-номологическая модель, то для общественных наук, имеющих дело с О. человеческих действий предлагаются иные формы О. Так, было показано, что в области истории используется *рациональное объяснение*. Суть этого О. заключается в следующем. При О. поступка некоторой исторической личности историк старается вскрыть те мотивы, которыми руководствовался действующий субъект, и показать, что в свете этих мотивов поступок был рациональным (разумным). Напр., почему граф Пален организовал убийство Павла I? Потому, что он считал это убийство разумным. Рациональное О. сталкивается с существенными трудностями, ограничивающими сферу его применимости. Во-первых, не ясно понятие *рациональности*, на которое должен опираться историк при О. поступков исторических личностей. Историк не может руководствоваться тем стандартом рациональности, который принят в его время. Он должен реконструировать представления о рациональности людей изучаемой им эпохи, более того, ему нужно установить, какими представлениями о рациональности руководствовался тот самый индивид, поступок которого требуется объяснить. А это весьма сложная задача. Во-вторых, люди чаще всего действуют без всякого расчета — под влиянием импульса, желания, страсти. Поэтому модель рационального О. может быть использована для О. сравнительно небольшого числа человеческих поступков, которые были предприняты после серьезного размышления.

Гораздо большую сферу охватывает *телеологическое*, или *интенциональное*, О. Интенциональное О. указывает не на рациональность действия, а просто на его интенцию, на цель, которую преследует индивид, осуществляющий действие. Напр., мы видим бегущего человека и хотим объяснить, почему он бежит.



О. состоит в указании цели, которую преследует индивид: скажем, он хочет успеть на поезд. При этом нет речи об оценке рациональности его поступка, и мы не спрашиваем даже, считает ли он сам, что поступает рационально. Для О. достаточно отметить, в чем заключается его цель, или интенция.

Логической формой интенционального О. является т. наз. «практический силлогизм». Одна из посылок практического вывода говорит о некотором желаемом результате, или о цели, другая посылка указывает средства достижения этой цели. Выводное суждение представляет собой описание действия. Поэтому силлогизм и называется «практическим». Примерная схема практического силлогизма выглядит следующим образом:

Н. намеревается (желает, стремится) получить *a*.

Н. считает (полагает, осознает), что для получения *a* нужно совершить действие *b*.

Н. совершает действие *b*.

Эту схему можно усложнять, вводя в посылки указание на время, на отсутствие помех для действия, на отсутствие у действующего лица других целей в данный момент и т. п. Однако все характерные особенности О. данного типа представлены уже в этой простой схеме.

В работах по методологии научного познания дедуктивно-номологическая схема О. иногда провозглашается единственной научной формой О. Однако это неверно, она нуждается в дополнении другими видами О., особенно когда речь идет об общественных науках. При О. крупных исторических событий — войн, восстаний, революций, падений государств — историк обычно опирается на законы общественного развития. Каждое значительное историческое событие представляет собой единство необходимого и случайного. Необходимая, глубинная сторона общественных событий и процессов получает дедуктивно-номологическое О., включающее ссылку на социальные законы. Даже действия отдельных личностей — в той мере, в какой эти личности представляют определенные общественные слои и группы, — могут быть объяснены посредством дедуктивно-номологической схемы как действия, типичные для данного слоя и вытекающие из его коренных экономических интересов. Такие О. могут выглядеть следующим образом: «Всякий продавец стремится дороже продать свой товар Н. — продавец. Поэтому он также стремится дороже продать свой товар». Однако сведение истории к выявлению только необходимой, закономерной стороны событий прошлого было бы непра-

вомерным. История не только говорит о том, что *должно* было случиться, но и показывает, *как это реально случилось*. Ее интересует не только необходимая сторона исторических процессов, но и те случайности необходимого. Поэтому историк не может отвлечься от конкретных исторических личностей, деятельность которых была включена в то или иное историческое событие, от их мыслей и чувств, целей и желаний. При О. же поведения отдельных личностей дедуктивно-номологическая схема неприменима. В этих случаях О. достигается с помощью рациональной или интенциональной модели.

ОГРАНИЧЕНИЕ ПОНЯТИЯ — логическая операция перехода от понятия с большим объемом к понятию с меньшим объемом, от рода к виду. Этот переход осуществляется за счет добавления к содержанию исходного понятия дополнительных признаков, принадлежащих лишь части предметов, входящих в объем исходного понятия. Напр., добавив к содержанию понятия «треугольник» свойство «быть прямоугольным», мы получим понятие «прямоугольный треугольник», которое является видовым по отношению к исходному понятию.

ОМОНИМИЯ (от греч. *homos* — одинаковый, *опута* — имя) — свойство языковых выражений иметь несколько значений или выражать несколько понятий, никак не связанных между собой; напр., слово «лук» может выражать как понятие о растении, так и понятие об оружии. О. характерна для естественных языков и способна приводить к ошибкам в рассуждениях, поэтому при создании научной терминологии стремятся к однозначности языковых выражений и исключению О.

ОПЕРАТОР (от лат. *operator* — действующий) — одна из категорий исходных символов искусственного (формализованного) языка, наряду с *константой*, *переменной*, *связкой* и др. категориями. Обычно О. определяется как выражение, связывающее переменные.

Примером простого О. может служить О. *д е с к р и п ц и и*, или О. *о п и с а н и я*. Приписывание его к некоторой переменной x дает выражение, содержание которого можно передать как «тот x , который». Вместе с предикатом, скажем, «тяжелый» оно дает выражение «Тот x , который является тяжелым».

Особое значение среди О. имеют *кванторы*: «для всех x » — квантор общности и «существует x такой, что» — квантор существования. Связывание кванторами переменных в предикате дает истинное или ложное высказывание.

Пусть в выражении « $x > 5$ » переменная x представляет действительные числа. Применяя к этому выражению квантор общности,



получаем ложное высказывание: «Для каждого такого числа верно, что оно больше пяти». Применив к этому же выражению квантор существования, получаем истинное высказывание: «Существует такое действительное число, которое больше пяти».

ОПИСАНИЕ, см.: *Высказывание дескриптивное*.

ОПИСАНИЕ СОСТОЯНИЯ (англ. *state description*) — термин, введенный австрийским логиком Р. Карнапом для обозначения одного из возможных распределений истинностных значений атомарных высказываний некоторого языка. Рассмотрим, напр., сложное конъюнктивное высказывание « $A \& B$ ». В него входят два атомарных высказывания « A » и « B », каждое из которых может быть либо истинным, либо ложным. Для двух атомарных высказываний возможны всего четыре комбинации распределения истинностных значений: 1) A истинно, B истинно; 2) A истинно, B ложно; 3) A ложно, B истинно; 4) A ложно, B ложно. Каждая такая комбинация и называется О. с. Наше сложное высказывание будет истинным в О. с. (1) и ложным во всех остальных О. с.

Можно взять все атомарные высказывания некоторого языка с некоторым распределением истинностных значений между ними — тогда мы получим полное О. с. для данного языка. Всего таких О. с. будет 2^n , если число атомарных высказываний равно n . Понятие О. с. представляет собой конкретизацию идеи возможного мира: возможный мир — это как раз тот мир, который задан определенным О. с. Одно из О. с. соответствует реальному миру. Понятие О. с. используется для определения важных логических понятий, например для определения понятий логической и фактической истинности: высказывание называется логически истинным, если оно истинно во всех О. с.; высказывание лишь фактически истинно, если имеются О. с., в которых оно ложно.

ОПИСАТЕЛЬНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ, см.: *Высказывание дескриптивное*.

ОПИСАТЕЛЬНО-ОЦЕНОЧНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ, см.: *Высказывание дескриптивное, Оценочное высказывание*.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ (лат. *definitio*) — логическая операция, раскрывающая содержание понятия. Напр., обычное О. термометра указывает, что это, во-первых, прибор и, во-вторых, именно тот, с помощью которого измеряется температура. О. понятия «термин» говорит, что это слово или сочетание слов, имеющее точное значение и применяемое в науке, технике или искусстве. Важность О. подчеркивал еще Сократ, говоривший, что он продолжает дело своей матери, акушерки, и помогает родиться истине в споре. Ана-



лизируя вместе со своими оппонентами различные случаи употребления конкретного понятия, он стремился прийти в конце концов к его прояснению и О.

О. решает две задачи. Оно отличает и ограничивает определяемый предмет от всех иных: приведенное О. термометра позволяет однозначно отграничить термометры от всех предметов, не являющихся приборами, и отделить термометры по существу только им признакам от всех иных приборов. Далее, О. раскрывает сущность определяемых предметов, указывает те основные признаки, без которых они не способны существовать и от которых в значительной мере зависят все иные их признаки. Напр., О. человека как животного с мягкой мочкой уха или как существа, способного смеяться, отграничивает людей от всех иных животных, но не раскрывает сколь-нибудь глубокой сущности человека. Более удачным в этом смысле является О. человека как разумного животного или как животного, производящего орудия труда. О. может быть более глубоким и менее глубоким, и его глубина зависит прежде всего от уровня знаний об определяемом предмете. Необходимо также учитывать известную относительность сущности: существенное для одной цели может оказаться второстепенным с точки зрения другой цели. Напр., в геометрии могут использоваться разные, не совпадающие между собой О. понятия «линия», и вряд ли можно сказать, что одно из них раскрывает более глубокую сущность этого понятия, чем другие.

Конкретные формы, в которых реализуется операция О., чрезвычайно разнообразны. Прежде всего нужно отметить различие между О. *явными* и О. *неявными*. Первые имеют форму равенства двух имен, вторые не имеют такой формы. К первым относится, в частности, наиболее употребительное *родо-видовое* О., наз. также «классическим», ко вторым относятся *контекстуальное, остенсивное, аксиоматическое* и др. О. Принципиально важным является различие между *реальным* О. и *номинальным* О. Первое представляет собой описание определяемых предметов и является истинным или ложным, второе является предписанием (нормой), говорящим о том, какое значение следует придавать вводимому понятию, и не имеющим истинностного значения.

Относительно О. иногда высказывается общий принцип: «Об О. не спорят», или: «О словах не спорят». Однако мнение, будто по поводу О. неразумно или даже бессмысленно спорить, является явно ошибочным. Оно не согласуется с общим представлением об О. и его задачах в обычной жизни и в научном исследовании. Это мнение противоречит также тому очевидному факту, что споры



об О. являются обычным делом. За указанным принципом стоит, судя по всему, предостережение, что споры о реальных О. и споры о номинальных О. принципиально различны. Реальное О. есть описание какой-то совокупности объектов, и проверка его правильности заключается в сопоставлении его с описываемым объектом. Адекватное описание — истинно, описание, не соответствующее действительности, — ложно. Споры относительно реальных О. — это обычно споры по поводу истинности *описательных* (дескриптивных) *высказываний*. Номинальное О. не описывает что-то, а требует это реализовать. Поэтому спор здесь будет не об истинности некоторого описания, а о целесообразности, правомерности и т. п. выдвигаемого требования. Положим, что кто-то определяет «бегемота» как «хищное парнокопытное млекопитающее отряда нежвачных». На такое О. можно возразить, что оно неверно, поскольку является ложным: бегемоты — не хищники, а травоядные животные. Но, допустим, кто-то говорит, что он будет отныне называть «бегемотами» всех представителей отряда пресмыкающихся, включающего аллигаторов, гавиалов и настоящих крокодилов. В данном случае нельзя сказать, что О. ложно. Человек, вводящий новое слово, ничего не описывает, а только требует — от себя или от других, — чтобы рассматриваемые объекты именовались этим, а не другим словом. Но спор возможен и уместен и здесь. Аллигаторов, гавиалов и настоящих крокодилов принято называть «крокодилами», нет смысла менять это устоявшееся имя на «бегемот», тем более что последнее закрепилось уже за совсем иными животными. Такая замена нецелесообразна, она не принесет пользы. Хуже того, неизбежная в случае переименования путаница принесет прямой вред. Возражения сводятся, таким образом, к тому, что предложение — или даже требование — переименовать крокодилов в бегемоты нецелесообразно и неэффективно. О. любого вида в принципе может быть предметом спора. Но споры об О.-требованиях ведутся иначе, чем об О.-описаниях.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКСИОМАТИЧЕСКОЕ — неявное определение понятия путем указания множества аксиом, в которые оно входит наряду с другими понятиями. *Аксиома* представляет собой утверждение, принимаемое без доказательства. Совокупность аксиом какой-то теории является одновременно и свернутой формулировкой этой теории, и тем контекстом, который определяет все входящие в нее понятия. Напр., аксиомы геометрии Евклида являются тем ограниченным по своему объекту текстом, в котором встречаются понятия точки, прямой, плоскости и т. д., определяющим значения данных понятий. Аксиомы классической ме-

Ньютона задают значения понятий «масса», «сила», «ускорение» и др. Положения «Сила равна массе, умноженной на ускорение», «Сила действия равна силе противодействия» не являются явными определениями. Но они раскрывают, что представляет собой сила, указывая связи этого понятия с другими понятиями механики.

О а является частным случаем *определения контекстуального*. Принципиальная особенность О. а. заключается в том, что аксиоматический контекст строго ограничен и фиксирован. Он содержит все, что необходимо для понимания входящих в него понятий. Он ограничен по своей длине, а также по своему составу. В нем есть все необходимое и нет ничего лишнего.

О а. — одна из высших форм научного определения понятий. Не всякая научная теория способна определить свои исходные понятия аксиоматически. Для этого требуется относительно высокий уровень развития знаний об исследуемой области; изучаемые объекты и их отношения должны быть также сравнительно просты. Точку, линию и плоскость Евклиду удалось определить с помощью немногих аксиом еще две с лишним тысячи лет назад. Но попытка охарактеризовать с помощью нескольких утверждений такие сложные, многоуровневые объекты, как общество, история или разум, не может привести к успеху. Аксиоматический метод здесь неуместен, он только огрубил бы и исказил реальную картину.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКОЕ (от греч. *genesis* — происхождение, источник) — классическое, или родо-видовое, определение, в котором спецификация определяемого предмета осуществляется путем указания способа его образования, возникновения, получения или построения. Напр.: «Окружность есть замкнутая кривая, описываемая концом отрезка прямой, вращаемого на плоскости вокруг неподвижного центра». О. г. отличаются большой эффективностью и часто встречаются в различных инструкциях и наставлениях, имеющих целью научить ч.-л.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КЛАССИЧЕСКОЕ, или: Определение через род и видовое отличие, — определение, в котором предметы определяемого понятия вводятся в объем более широкого понятия и при этом с помощью отличительных признаков (видовое отличие) выделяются среди предметов этого более широкого понятия. Примерами О. к. могут быть: «Ромб есть плоский четырехугольник, у которого все стороны равны» (1), «Лексикология есть наука, изучающая словарный состав языка» (2). В О. к. (1) ромб (определяемый предмет) вводится сначала в класс плоских четырехугольников (род), а затем при помощи специфициру-



ющего признака «иметь равные стороны» (видовое отличие) выделяется среди других плоских четырехугольников, отличается от них. В определении (2) определяемый предмет вводится в класс наук (род), а затем посредством указания специфицирующего признака «изучать словарный состав языка» (видовое отличие) выделяется среди других наук, которые не обладают этим признаком. В отличие от О. к. (1), объем определяемого понятия в О. к. (2) представляет класс, состоящий лишь из одного элемента (см.: *Класс, Множество в логике*). Многие научные и повседневные определения принимают форму О. к. В отличие от повседневных, в научных О. к. (если речь идет об опытных науках) видовое отличие всегда должно представлять собой *существенный признак*. По отношению именно к О. к. (или к тем, которые могут быть интерпретированы как О. к.) формулируются известные правила (см.: *Определение*). Родо-видовые отношения играют большую роль не только в О. к., но и при *делении понятий* и в *классификациях*, где процесс деления родового понятия на составляющие его виды играет важную роль. Поэтому О. к. или определения через род и видовое отличие часто в логике называют классификационными.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕЯВНОЕ — определение, не имеющее формы равенства двух понятий. К О. н. относятся *определение контекстуальное*, *определение остенсивное*, *определение аксиоматическое* и др. О. н. противопоставляется *определению явному*, приравнивающему, или отождествляющему, два понятия.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОМИНАЛЬНОЕ — определение, выражающее требование, как должно употребляться вводимое понятие, к каким объектам оно должно применяться. О. н. противопоставляется *определению реальному*, представляющему собой описание определяемых объектов. Различие между этими двумя типами определений принципиально важно, но его не всегда легко провести. Является ли некоторое определение описанием или же предписанием (требованием), во многом зависит от контекста употребления этого определения. Кроме того, некоторые определения носят смешанный, описательно-предписательный характер и функционируют в одних контекстах как описания, а в других — как предписания. Таковы, в частности, определения толковых словарей, описывающие обычные значения слов и одновременно указывающие, как следует правильно употреблять эти слова.

Реальное определение является истинным или ложным, как и всякое описательное высказывание. О. н., как и всякое предписа-



ние, не имеет истинностного значения. Оно может быть целесообразным или нецелесообразным, эффективным или неэффективным, но не истинным или ложным.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПЕРАЦИОНАЛЬНОЕ — определение физических величин (длины, массы, силы и др.) через описание совокупности специфицирующих их экспериментально-измерительных операций, напр.: «Сила есть физическая величина, пропорциональная растяжению пружины в пружинных весах». Иногда О. о. формулируются в сокращенной форме, напр.: «Температура есть то, что измеряется термометром», где *Dfn* (определяющее) в действительности представляет собой указание не только на прибор, которым измеряется определяемая физическая величина, но и на совокупность операций, используемых при измерении температуры, которые в определении подразумеваются. Одна и та же физическая величина может быть определена не только операционально, но и при помощи определений на теоретическом уровне. Напр., на теоретическом уровне температура может быть определена как величина, пропорциональная кинетической энергии молекул. В соответствующих физических теориях формулируются т. наз. правила соответствия, устанавливающие связь между понятиями, определенными операционально, и понятиями, определенными на теоретическом уровне. Так, в кинетической теории газов формулируется следующее проверяемое (и притом истинное) правило соответствия: «Числовые значения температуры газа, получаемые на основе показаний термометра, являются показателем средней кинетической энергии молекул». Правила соответствия, таким образом, обеспечивают целостность эмпирического и теоретического уровней исследования. О. о. широко используются не только в физике, но и в других опытно-экспериментальных науках.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТЕНСИВНОЕ (от лат. *ostentus* — показывание, выставление напоказ) — неявное определение, раскрывающее содержание понятия путем непосредственного показа, ознакомления обучаемого с предметами, действиями и ситуациями, обозначаемыми данным понятием. Напр., затрудняясь определить, что представляет собой зебра, мы можем подвести спрашиваемого к клетке с зеброй и сказать: «Это и есть зебра». О. о. не является чисто вербальным, поскольку включает не только слова, но и определенные действия.

О. о. напоминает обычное *определение контекстуальное*. Но контекстом в случае О. о. является не отрывок какого-то текста, а ситуация, в которой встречается объект, обозначаемый интересую-



ющим нас понятием. В случае с зеброй — это зоопарк, клетка, животное в клетке и т. д.

О. о., как и определение контекстуальное, отличается некоторой незавершенностью, неокончателъностью. Определение посредством показа не выделяет зебру из ее окружения и не отделяет того, что является общим для всех зебр, от того, что характерно для данного конкретного их представителя. Единичное, индивидуальное слито в таком определении с общим, с тем, что свойственно всем зебрам.

О. о. — и только они — связывают слова с вещами. Без них язык — только словесное кружево, лишенное объективного, предметного содержания.

Определить путем показа можно не все понятия, а только самые простые, самые конкретные. Можно, напр., предъявить стол и сказать: «Это — стол, и все вещи, похожие на него, тоже столы». Но невозможно показать и увидеть бесконечное, абстрактное, конкретное и т. п. Нет предмета, указав на который, можно было бы сказать: «Это и есть то, что обозначается словом “конкретно”». Здесь требуется уже не О. о., а вербальное, чисто словесное определение, не предполагающее показа определяемого предмета.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕАЛЬНОЕ — определение, дающее описание каких-то объектов. О. р. противопоставляется *определению номинальному*, выражающему требование (предписание, норму), каким должны быть рассматриваемые объекты. Различие между О. р. и определением номинальным опирается на различие между описанием и предписанием. Описать предмет — значит перечислить те признаки, которые ему присущи; описание, соответствующее предмету, является истинным, не соответствующее — ложным. Иначе обстоит дело с предписанием, его функция отлична от функции описания. Описание говорит о том, каким является предмет, предписание указывает, каким он должен быть. «Ружье заряжено» — описание, и оно истинно, если ружье на самом деле заряжено. «Зарядите ружье!» — предписание, и его нельзя отнести к истинным или ложным.

Хотя различие между определениями-описаниями и определениями-предписаниями несомненно важно, его обычно редко проводят. Зачастую утверждение в одном контексте звучит как О. р., а в другом выполняет функцию номинального. Иногда О. р., описывающее к.-л. объекты, обретает оттенок требования, как употреблять понятие, соотносимое с ними; номинальное определение может нести отзвук описания. Напр., задача обычного толкового словаря — дать достаточно полную картину стихийно сфор-

являющегося употребления слов, описать те значения, которые при-
даются им в обычном языке. Но составители словарей ставят пе-
ред собой и другую цель — нормализовать и упорядочить обычное
употребление слов, привести его в определенную систему. Сло-
варь не только описывает, как реально используются слова, он
указывает также, как они должны правильно употребляться. Опи-
сание здесь соединяется с требованием

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЯВНОЕ — определение, имеющее форму ра-
венства двух понятий. Напр.: «Манометр — это прибор для изме-
рения давления» или «Графомания — это болезненное пристра-
стие к писанию, к многословному, пустому, бесполезному сочи-
тельству». В О. я. отождествляются, приравниваются друг к другу
два понятия. Одно из них — определяемое понятие, со-
держание которого требуется раскрыть, другое — определяю-
щее понятие, решающее эту задачу. В определении маномет-
ра определяемым понятием является «манометр», определяю-
щим — «прибор для измерения давления».

О. я. имеет структуру: « $S =_{df} P$ », где S — определяемое понятие,
 P — определяющее понятие и знак « $=_{df}$ » указывает на равенство
понятий S и P по определению.

Важным частным случаем О. я. является *определение классичес-
кое*, или родо-видовое определение.

К О. я., и в частности к родо-видовому, предъявляется ряд
достаточно простых и очевидных требований, называемых пра-
вилами определения. Прежде всего, определяемое и определя-
ющее понятия должны быть **взаимозаменяемы**. Если в каком-
то предложении встречается одно из этих понятий, всегда должна
существовать возможность заменить его другим. При этом предло-
жение, истинное до замены, должно остаться истинным и после
нее. Для О. я. через род и видовое отличие это правило формулиру-
ется как требование **соразмерности** определяемого и опре-
деляющего понятий: совокупности предметов, охватываемые ими,
должны быть одними и теми же. Соразмерны, напр., имена «го-
мотипия» и «сходство симметричных органов» (скажем, правой и
левой руки). Соразмерны также «голкипер» и «вратарь», «нонсенс»
и «бессмыслица». Встретив в каком-то предложении имя «нон-
сенс», мы вправе заменить его на «бессмыслицу», и наоборот. Если
объем определяющего понятия уже объема определяемого, имеет
место ошибка слишком узкого О. я. Такую ошибку допуска-
ет, в частности, тот, кто определяет «ромб» как «плоский четыре-
угольник, у которого все стороны и все углы равны». Если объем
определяющего понятия шире, чем объем определяемого, имеет



место ошибка слишком широкого О. я. Такую ошибку допускает, к примеру, тот, кто определяет «ромб» просто как «плоский четырехугольник». Второе правило О. я. запрещает *порочный круг*: нельзя определять имя через само себя или определять его через такое другое имя, которое, в свою очередь, определяется через него. Содержат очевидный круг О. я. «Война есть война» и «Театр — это театр, а не кинотеатр». О. я., содержащее круг, разъясняет неизвестное через него же; в итоге неизвестное так и остается неизвестным. Третье правило говорит, что О. я. должно быть *ясным*. Это означает, что в определяющей части могут использоваться только понятия, известные и понятные тем, на кого рассчитано О. я. Желательно также, чтобы в ней не встречались образы, метафоры, сравнения, т. е. все то, что не предполагает однозначного и ясного истолкования. Можно определить, напр., пролегомены как пропедевтику, но такое О. я. будет ясным лишь для тех, кто знает, что пропедевтика — это введение в к.-л. науку. Не особенно ясны и такие О. я., как «Дети — это цветы жизни», «Архитектура — это застывшая музыка», «Овал — это круг в стесненных обстоятельствах», и т. п. Они образны, иносказательны, но ничего не говорят об определяемом предмете прямо и по существу, каждый может понимать их по-своему.

ОПРОВЕРЖЕНИЕ — рассуждение, направленное против выдвинутого тезиса и имеющее своей целью установление его ложности или недосказанности. Наиболее распространенный прием О. — выведение из опровергаемого утверждения следствий, противоречащих истине. Если хотя бы одно следствие какого-то положения ложно, то ложным является и само утверждение. Другой прием О. — доказательство истинности отрицания тезиса. Утверждение и отрицание не могут быть одновременно истинными. Как только удастся показать, что верным является отрицание тезиса, вопрос о его истинности отпадает. Достаточно, напр., показать одного белого медведя, чтобы опровергнуть убежденность в том, что медведи бывают только бурыми. Эти два приема применимы для О. любого тезиса, независимо от того, поддерживается он некоторыми аргументами или нет. Если тезис выдвигается с к.-л. обоснованием, О. может быть направлено против обоснования. В этом случае показывается ложность приводимых аргументов или выведением из них следствий, противоречащих фактам, или доказательством утверждений, противоречащих аргументам. Однако дискредитация доводов, приводимых в поддержку какого-то положения, не означает еще неправильности самого этого положения

О может быть направлено на связь аргументов и тезиса. При этом надо показать, что тезис не вытекает из доводов, приведенных в его подтверждение. Если между аргументами и тезисом нет логической связи, то нет и доказательства тезиса с помощью приводимых аргументов. Это не означает ни того, что аргументы ошибочны, ни того, что тезис ложен.

ОСМЫСЛЕННОСТЬ — наличие *смысла*, в противоположность *бессмысленности* — отсутствию смысла. Традиционно важной всегда считалась дихотомия истина — ложь и основной проблемой — проблема отличия истинных предложений от ложных. Однако в начале XX в. на первый план выдвинулась еще более фундаментальная дихотомия: осмысленность — бессмысленность и была осознана важность отличия осмысленных предложений от бессмысленных. В самом деле, прежде чем решать вопрос о том, истинно или ложно некоторое предложение, мы должны ответить на вопрос: осмысленно ли оно? Только осмысленные предложения могут быть истинными или ложными.

Для того чтобы быть осмысленным, предложение, безусловно, должно быть грамматически правильно построено. Если мы встречаем, напр., словосочетание «Цезарь есть когда», то нам нетрудно установить, что оно лишено смысла, ибо в нем нарушены обычные правила грамматики и оно не представляет собой правильно построенного предложения. Однако вопрос об О. или бессмысленности становится чрезвычайно сложным, когда мы встречаемся с такими, напр., предложениями: «Цезарь есть простое число» или «Зеленые идеи яростно спят». Здесь нет нарушения грамматических правил, это правильно построенные предложения; но осмысленны ли они? Было предложено несколько критериев О. предложений — верификационный, операциональный, критерий переводимости и т. п., однако ни один из них не дает вполне удовлетворительного решения проблемы (см.: *Смысл*).

ОСНОВАНИЕ И СЛЕДСТВИЕ — части *условного высказывания*, устанавливающего, что одно событие, состояние и т. п. является в том или ином смысле условием или основанием для другого. Условное высказывание обычно формулируется с помощью связки «если..., то...». Высказывание, идущее после слова «если», называется *основанием* или *антецедентом* (предыдущим); высказывание, идущее после слова «то», называется *следствием* или *консеквентом* (последующим).

Напр., в высказывании «Если по проводнику течет ток, то вокруг проводника образуется магнитное поле» высказывание «по про-



воднику течет ток» — O , «вокруг проводника образуется магнитное поле» — C .

Условное высказывание в языке логики представляется *импликацией*; входящие в нее высказывания также называются: одно — O . (*антецедентом*), другое — C . (*консеквентом*).

ОТНОШЕНИЕ (в логике) отождествляется с *многоместным предикатом*. Предикаты подразделяются на *одноместные*, соответствующие свойствам предметов, и *многоместные* (двухместные, трехместные и вообще n -местные, где $n \geq 2$), соответствующие O . При этом предикаты записываются в виде пропозициональных функций (см.: *Функция пропозициональная*). Число переменных в функции характеризует число мест, на которые могут подставляться имена предметов. Так, пропозициональная функция $P(x)$ является функцией с одной переменной и соответствует свойству; пропозициональная функция xRy с двумя переменными соответствует двухместному O ; пропозициональная функция $R(x, y, z)$ с тремя переменными соответствует трехместному O и т. д. Примером одноместного предиката и соответствующей ему пропозициональной функции от одной переменной может быть функция «четное число (x)» или « x — четное число». Она соответствует свойству «быть четным числом». Примером двухместного предиката и соответствующей ему пропозициональной функции от двух переменных может быть функция « x больше y ». Она соответствует двухместному O . «больше». Примером трехместного предиката и соответствующей ему пропозициональной функции от трех переменных может быть функция « x находится между y и z ». Она соответствует трехместному O . «находиться между». Свойство, таким образом, представляет собой такую характеристику предмета, приписывание которой одному-единственному индивиду приводит к образованию либо истинного, либо ложного суждения. Так, подставив в функцию « x — четное число», соответствующую свойству, вместо переменной x индивид 4, мы получим истинное суждение «4 — четное число». Произведя вместо x подстановку числа 5, мы получим ложное суждение. O же есть такая характеристика, которая для образования либо истинного, либо ложного суждения требует по меньшей мере приписывания ее двум предметам. Так, подставив вместо x и y в функцию « x больше y » числа 5 и 3, мы получим истинное суждение «5 больше 3»; подставив же числа 1 и 2, мы получим ложное суждение «1 больше 2». Если же мы припишем O . «больше» одному предмету, например числу 3, то получим выражение «3 больше», которое не образует



истинного или ложного суждения, а является бессмысленным выражением.

ОТНОШЕНИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ КЛАССА В КЛАСС. см. *Множества теория*.

ОТНОШЕНИЕ НЕРЕФЛЕКСИВНОЕ (иррефлексивное) — двухместное отношение R , определенное на некотором множестве, такое, что для любого элемента x этого множества неверно, что оно находится в отношении R к самому себе (неверно, что xRx), т. е. возможен случай, что элемент множества не находится в отношении R к самому себе. Примерами О. н. могут быть «заботиться о», «развлекать», «нервировать» и т. п. Так, если x заботится о y , то x не обязательно заботится о самом себе (см.: *Отношение рефлексивное*).

ОТНОШЕНИЕ ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ЭЛЕМЕНТА КЛАССУ (МНОЖЕСТВУ). см.: *Множества теория*.

ОТНОШЕНИЕ РЕФЛЕКСИВНОЕ — бинарное (двухместное) отношение R , определенное на некотором множестве и отличающееся тем, что для любого x некоторого множества элемент x находится в отношении R к самому себе, т. е. для любого элемента x этого множества имеет место xRx . Примерами О. р. могут быть: равенство ($=$), меньше или равно ($\leq$), одновременность, сходство и др. Так, каждое событие x одновременно с самим собой, т. е. имеет место xRx .

ОТНОШЕНИЕ СИММЕТРИЧНОЕ — бинарное (двухместное) отношение R , определенное на некотором множестве и характеризующееся тем, что для любых элементов x и y этого множества из того, что x находится к y в отношении R (xRy), следует, что и y находится в том же отношении к x (yRx). Примером О. с. может быть равенство ($=$), *отношение типа равенства*, подобия, одновременности, некоторые отношения родства и др. Так, отношение братства — симметрично (если речь идет о любых лицах мужского пола), поскольку является истинным предложение: «Если x является братом y , то и y является братом x » (напр., если Иван — брат Петра, то и Петр — брат Ивана).

ОТНОШЕНИЕ ТИПА РАВЕНСТВА — двухместное отношение R между предметами x и y области D (см.: *Предметная область*), удовлетворяющее следующим аксиомам (условиям): 1) аксиоме рефлексивности: xRx (предмет находится в отношении R к самому себе) (см.: *Отношение рефлексивное*); 2) аксиоме симметричности: $xRy \rightarrow yRx$ (если предмет x находится в отношении R к предмету y , то и y находится в отношении R к x) (см.: *Отношение симметричное*); 3) аксиоме транзитивности: $xRy \& yRz \rightarrow xRz$ (если



предмет x находится в отношении R к предмету y и y находится в отношении R к z , то x находится в отношении R к z) (см.: *Отношение транзитивное*). Если к.-л. конкретное по содержанию отношение R удовлетворяет всем аксиомам (1) – (3), то оно является О. т. р. Так, отношения равенства, равномошности двух множеств, обмениваемости товаров на рынке, подобия и т. п. удовлетворяют нашим аксиомам, а потому являются О. т. р. Таково же и отношение одновременности (событий), поскольку предложения «Каждое событие одновременно с самим собой» (см. аксиому (1)), «Если событие x одновременно с событием y , то и y одновременно с x » (см. аксиому (2)), «Если x одновременно с y и y одновременно с z , то и x одновременно с z » (см. аксиому (3)) являются истинными. Отношение же «больше» не является О. т. р., поскольку оно не удовлетворяет аксиомам (1) и (2): предложения «Каждый предмет x больше самого себя», «Если предмет x больше предмета y , то и y больше x » являются ложными.

О. т. р. играют большую роль в логике. С их помощью можно выделять в предметах той или иной области некоторые общие свойства и соответствующие им множества (см.: *Определения через абстракцию*) и тем самым объяснить процесс формирования понятий.

ОТНОШЕНИЕ ТРАНЗИТИВНОЕ – двухместное отношение R , определенное на некотором множестве, характеризующееся тем, что для любых x, y, z этого множества из xRy и yRz следует xRz ($xRy \& yRz \rightarrow xRz$). Примерами О.т. могут быть: «больше», «меньше», «равно», «подобно», «выше», «севернее» и др. Так, если x больше y , а y больше z , то x больше z .

ОТНОШЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ (ОДНОЗНАЧНОЕ) – бинарное (двухместное) отношение R , определенное на некотором множестве и характеризующееся тем, что каждому значению y отношения xRy соответствует лишь одно-единственное значение x . Примером О. ф. может быть отношение « x отец y », т. к. каждому значению y соответствует единственное значение x : каждый человек имеет единственного отца. Свойство функциональности отношения R записывается в виде аксиомы: из $(xRy$ и $zRy)$ следует $(x = z)$. Поскольку каждому значению y в выражениях xRy и zRy соответствует одно и то же значение для x и z , то x и z совпадут, окажутся одними и теми же. О. ф. – однозначно, поскольку в общем случае каждому значению y отношения xRy соответствует лишь одно-единственное значение x , но не наоборот: каждому значению x отношения xRy может соответствовать не одно-единственное y . Так, в отношении « x отец y » каждому x может соответ-

ствовать несколько y ; каждый отец может иметь несколько детей. Частным случаем О. ф. xRy является одно-однозначное или взаимно однозначное отношение: в нем не только каждому значению x соответствует единственное значение y , но и каждому значению y соответствует единственное значение x . Примером такого отношения может быть и отношение « x есть отец единственного y ». Другим примером одно-однозначного отношения могут быть отношения между числами, выражаемые формулой « $x = -y$ », т. к. для каждого числа y имеется лишь одно число, удовлетворяющее этой зависимости, и для каждого числа x имеется также лишь одно число, удовлетворяющее той же самой зависимости (см.: *Функция*).

ОТРИЦАНИЕ — логическая операция, с помощью которой из данного высказывания получается новое высказывание; при этом если исходное высказывание истинно, его О. не является истинным, а если оно ложно, его О. не является ложным. Отрицательное высказывание состоит из исходного высказывания и помещаемого перед ним знака О. (в логике $\sim$ или $\bar{}$), читаемого как «не» или «неверно, что»; О. высказывания A является *сложное высказывание* $\sim A$.

В логике классической если высказывание A истинно, его О. $\sim A$ ложно, а если A ложно, его О. $\sim A$ истинно. Напр., т. к. высказывание «10 — четное число» истинно, его О. «Неверно, что 10 — четное число» ложно.

ОТРИЦАТЕЛЬНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ, см.: *Отрицание*.

ОЦЕНКА, см.: *Оценочное высказывание*.

ОЦЕНОК ЛОГИКА — раздел логики, изучающий логическую структуру и логические связи *оценочных высказываний*. О. л., являющаяся ветвью *модальной логики*, складывается из логики *абсолютных оценок*, формулируемых обычно с помощью понятий «хорошо», «плохо» и «(оценочно) безразлично», и логики *сравнительных оценок*, в которых используются понятия «лучше», «хуже» и «равноценно».

Сравнительные оценки называются также *предпочтениями*, а их логика — *предпочтений логикой*.

Первая попытка создать логическую теорию абсолютных оценок («логику добра») была предпринята еще в 20-е годы немецким философом Э. Гуссерлем. Однако впервые эта логика была сформулирована только в конце 60-х — начале 70-х годов (А. А. Ивин, Е. Калиновский, Х. Вессель и др.).

В логике абсолютных оценок принимается, что *позитивно ценное* (хорошее, добро) и *негативно ценное* (плохое, зло) взаимно определимы: объект является хорошим, когда его отсут-



ствие негативно ценно; объект является плохим, когда его отсутствие позитивно ценно. Напр.: «Быть здоровым хорошо, только если быть больным плохо»; «Плохо, что случаются пожары, только если хорошо, когда их нет». Безразлично то, что не является ни хорошим, ни плохим. Среди законов О. л. положения:

○ ничто не может быть одновременно хорошим и безразличным, безразличным и плохим;

○ если что-то безразлично, то и противоположное безразлично («Если все равно, что небо голубое, то было бы все равно, если бы оно не было голубым»);

○ хорошо первое и хорошо второе, только если хорошо вместе первое и второе («Хорошо иметь кошку и хорошо иметь собаку, только если хорошо иметь кошку и собаку») и др.

Принимаемый обычно в логике абсолютных оценок принцип аксиологической полноты утверждает, что всякий объект является или хорошим, или безразличным, или плохим. Этот принцип справедлив только в случае предположения, что множество вещей, о ценности которых имеется определенное представление, совпадает со множеством всех вещей. Такое предположение не всегда оправданно. Напр., то, что у трапеции четыре стороны, скорее всего ни хорошо, ни плохо, ни безразлично, такого рода факты вообще лежат вне сферы наших оценок.

Другой принцип, также не являющийся универсальным, — принцип аксиологической непротиворечивости: противоречащие друг другу состояния не могут быть вместе хорошими (плохими). Напр.: «Неверно, что хорошо как путешествовать, так и не путешествовать, летать самолетами и не делать этого» и т. п. Этот принцип требует внутренней непротиворечивости системы принятых оценок, реальные же множества оценок нередко непоследовательны.

Нормы — это частный случай оценок, а именно групповые оценки, поддержанные угрозой наказания. Нормативные понятия «обязательно», «разрешено» определены в терминах абсолютных оценочных понятий: «Обязательно A » равносильно « A позитивно ценно, и хорошо, что уклонение от A ведет к наказанию». *Нормативное высказывание* является сокращенной формулировкой *оценочного высказывания*. Это означает, что О. л. содержит *деонтическую логику* и является в этом смысле более фундаментальной.

Логика абсолютных оценок и логика сравнительных оценок несводимы друг к другу и являются двумя самостоятельными разделами О. л. «Лучше» неопределимо через «хорошо»: лучше одна другая могут быть и две хорошие, и две плохие вещи. Иногда «хо-

рошо» так определяется через «лучше»: нечто является хорошим, когда его наличие лучше, чем его отсутствие. Напр.: «Хорошо иметь синий цвет, если и только если быть синим лучше, чем не быть синим». Однако это и подобные ему определения носят только частичный характер и не позволяют получать «логику добра» в качестве следствия логики предпочтений.

Идеи и аппарат О. л. нашли интересные приложения в целом ряде областей, и прежде всего в политической экономии, в лингвистике, в исследовании морали, права, в философском анализе ценностей. При изучении научного познания эти приложения связаны прежде всего с анализом социально-исторической обусловленности познания, зависимости его от эпохи и других контекстуальных характеристик познания. Важную роль О. л. играет в обосновании моральных норм и в критике распространенного в буржуазной философии тезиса, что наука не должна содержать ценностей, поскольку споры о них в принципе не могут носить научного характера.

ОЦЕНОЧНАЯ МОДАЛЬНОСТЬ. см.: *Аксиологическая модальность*

ОЦЕНОЧНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ — высказывание, устанавливающее абсолютную или сравнительную ценность какого-то объекта, дающее ему оценку. Логическая структура и логические связи О. в изучаются *оценок логикой*, слагающейся из логики абсолютных оценок и *предпочтений логики* (см.: *Аксиологическая модальность*).

Способы выражения оценок чрезвычайно разнообразны. Абсолютные оценки выражаются чаще всего предложениями с оценочными словами «хорошо», «плохо», «(оценочно) безразлично». Вместо них могут использоваться слова: «позитивно ценно», «негативно ценно», «добро», «зло» и т. п. Сравнительные оценки формулируются в предложениях с оценочными словами «лучше», «хуже», «равноценно», «предпочтается» и т. п. В языке для правильного понимания оценок важную роль играет контекст, в котором они формулируются. Можно выделять обычные, или стандартные, формулировки оценочного высказывания, но в принципе предложение едва ли не любой грамматической формы способно в соответствующем контексте выражать оценку. Выделить О. в. среди других видов высказываний, опираясь только на грамматические основания, трудно.

Понятие О. в. может быть прояснено путем противопоставления его высказыванию *дескриптивному* (описательному), а также с помощью исследования внутренней структуры оценок и их видов.



Оценка является выражением ценностного отношения утверждения к объекту, противоположного описательному, или истинностному, отношению. В случае истинностного отношения отправным пунктом сопоставления утверждения и объекта является последний; утверждение выступает как его описание. В случае ценностного отношения исходным является утверждение, выступающее как образец, стандарт. Соответствие ему объекта характеризуется в оценочных понятиях. Позитивно ценным является объект, соответствующий высказанному о нем утверждению, отвечающий предъявленным к нему требованиям.

Допустим, что сопоставляются какой-то дом и его план. Можно, приняв за исходное дом, сказать, что план, соответствующий дому, является истинным. Но можно, приняв за исходное план, сказать, что дом, отвечающий плану, является хорошим, т. е. таким, каким он должен быть.

В обычном языке между истиной и оценкой есть определенное различие. Слово «истинный» употребляется, как правило, только применительно к высказываниям, слово же «хороший» многофункционально. Напр., «Хорошо, что гремит гром» — это оценка, говорящая о соответствии ситуации какому-то не указанному явно представлению; «Хорошая трава — зеленая» — в этом высказывании фиксируется одно из свойств, входящих в стандартное представление о том, какой должна быть «настоящая» трава; «Этот снег хороший» — оценка, основанием которой является образцовое представление о снеге, и т. п.

Оценочное отношение мысли к действительности чаще всего выражается не с помощью особых оценочных понятий, а высказываниями с явным или подразумеваемым «должно быть»: «Ученый должен быть критичным», «Электрон на стационарной орбите не должен излучать» и т. п.

Оценка включает следующие части, или компоненты: субъект оценки — лицо (или группа лиц), приписывающее ценность некоторому объекту; предмет оценки — объект, которому приписывается ценность, или объекты, ценности которых сопоставляются; характер оценки — абсолютная и сравнительная; основание оценки — это то, с точки зрения чего производится оценивание. Не все эти части находят явное выражение в О. в. Но это не означает, что они не обязательны. Без любой из них нет оценки и, значит, нет фиксирующего ее О. в.

О. в. не является ни истинным, ни ложным. Истина характеризует отношения между описательным высказыванием и действительностью; оценки не являются описаниями. Они могут характе-

ризоваться как целесообразные, эффективные, разумные, обоснованные и т. п., но не как истинные или ложные. Споры по поводу приложимости к О. в. терминов «истинно» и «ложно» во многом связаны с распространенностью двойственных, описательно-оценочных выражений, которые в одних ситуациях функционируют как описания, а в других — как оценка.

Т. наз. «Юма принцип», вызывающий до сих пор дискуссии, говорит о невозможности логического перехода (вывода) от фактических (описательных) утверждений к утверждениям долженствования. Данный принцип принимается логикой оценок, отвергающей как выводимость оценок из чистых описаний, так и выводимость описаний из оценок. Это не означает, однако, ни того, что между описательными высказываниями и О. в. нет вообще никаких связей, ни того, что оценки не способны иметь эмпирическое обоснование.

ОШИБКА ЛОГИЧЕСКАЯ — нарушения к.-л. законов, правил и схем логики. Если ошибка допущена неумышленно, она называется *паралогизмом*; если правила логики нарушают умышленно, то это — *софизм*. Логические ошибки следует отличать от фактических ошибок. Последние обусловлены не нарушением правил логики, а незнанием предмета, фактического положения дел, о котором идет речь. К О. л. нельзя причислять также ошибки словесного выражения наших мыслей. К числу последних относится широко известная омонимия — смешение понятий, происходящее вследствие того, что разные понятия часто выражаются одним и тем же словом, напр. «материализм» философский и «материализм» в практической жизни, близкий к бездуховности.

Классификация О. л. обычно связывается с различными логическими операциями и видами умозаключений. Так, можно выделить ошибки в *делении* понятий, в *определении* понятий; ошибки в *индуктивном* выводе; ошибки в *дедуктивных* умозаключениях; ошибки в *доказательстве*: по отношению к тезису, к аргументам, к демонстрации.



ПАРАДИГМА (от греч. *paradeigma* — пример, образец) — совокупность теоретических и методологических положений, принятых научным сообществом на известном этапе развития науки и используемых в качестве образца, модели, стандарта для научного исследования, интерпретации, оценки и систематизации научных данных, для осмысления гипотез и решения задач, возникающих в процессе научного познания. Неизбежные в ходе научного познания затруднения то или иное сообщество ученых стремится разрешать в рамках принятой им парадигмы. Так, в свое время ученые стремились интерпретировать новые эмпирические данные науки в рамках механистического мировоззрения, абсолютизовавшего представления классической механики, представлявшего собой некоторую П. Революционные сдвиги в развитии науки связаны с изменением П.

ПАРАДОКС (греч. *paradoxos*) — в широком смысле: утверждение, резко расходящееся с общепринятыми, устоявшимися мнениями, отрицание того, что представляется «безусловно правильным»; в более узком смысле — два противоположных утверждения, для каждого из которых имеются убедительные аргументы.

Парадоксальны в широком смысле афоризмы, подобные «Люди жестоки, но человек добр», любые мнения и суждения, противостоящие общеизвестному, «ортодоксальному». Парадоксальным казался в свое время закон всемирного тяготения И. Ньютона, объединявший такие разные виды движения, как падение яблока и движение планет по орбитам. Несомненный оттенок П. имела и волновая теория света, утверждавшая, что в центре тени, отбрасываемой небольшим непрозрачным диском, должно быть светлое пятно.

Ускорение процесса развития науки привело к тому, что парадоксальность стала одной из характерных черт современного науч-

ного познания. Если еще сто лет назад П. воспринимался как досадное препятствие на пути познания, то сейчас стало ясно, что наиболее глубокие и сложные проблемы нередко встают в остропарадоксальной форме.

Особую роль П. играют в логике. Они свидетельствуют о том, что привычные приемы теоретического мышления сами по себе не обеспечивают надежного продвижения к истине. П. можно рассматривать как критику логики в ее наивной, интуитивной форме.

П. играют роль фактора, контролирующего и ставящего ограничения на пути конструирования логических систем. И здесь их можно сравнить с экспериментом, проверяющим правильность систем таких наук, как, скажем, физика и химия, и заставляющих вносить в них изменения.

П. в логической теории говорит о несовместимости допущений, лежащих в ее основе. Он выступает как своевременно обнаруженный симптом болезни, без которого последнюю можно было бы долгое время не замечать.

Наиболее известную и сложную группу П. составляют *антиномии*. В их числе: антиномия «лжеца» П., антиномия Рассела, антиномия Греллинга — Нельсона и др.

Несколько особняком стоит знаменитый П. «Протагор и Еватл» и такие его версии, как «Крокодил и мать», «Санчо Панса» и др. По преданию, философ-софист Протагор (V в. до н. э.) заключил со своим учеником Еватлом договор: Еватл, обучавшийся праву, должен заплатить за обучение лишь в том случае, если выиграет свой первый судебный процесс. Закончив обучение, Еватл не стал, однако, участвовать в процессах. Протагор подал на него в суд, аргументируя свое требование таким образом: «Каким бы ни был результат суда, Еватл должен будет заплатить. Он либо выиграет этот свой первый процесс, либо проиграет. Если выиграет, то заплатит в силу заключенного договора. Если проиграет, заплатит согласно решению суда». На это Еватл ответил: «Если я выиграю, решение суда освободит меня от обязанности платить. Если суд будет не в мою пользу, это будет означать, что я проиграл свой первый процесс и не заплачу в силу договора».

Если под решением данного спора понимать ответ на вопрос, должен Еватл уплатить Протагору или нет, то очевидно, что спор неразрешим. Договор учителя и ученика внутренне противоречив и требует реализации логически невозможного положения: Еватл должен одновременно и уплатить за обучение, и вместе с тем не платить.

Антиномии и подобные им П. являются рассуждениями, итог которых — противоречие. В логике известны и многие другие типы П. Они также указывают на какие-то затруднения и проблемы, но делают это в менее резкой форме. Особый интерес среди них пред-



ставляют П. неточных, или размытых, имен. В этом случае не ясно, какие именно предметы подпадают под то или иное название, а какие нет (см.: *Неточность*).

Анализ П. способствовал прояснению оснований логики, совершенствованию конкретных ее теорий. Что касается центральных логических антиномий, то в логике найдены достаточно эффективные методы их устранения. Пока не открыто ни одного П., для которого не было бы найдено никакого решения.

ПАРАДОКСЫ ИМПЛИКАЦИИ — доказуемые в логике классической и некоторых других логических системах утверждения с импликацией, плохо согласующиеся с обычным пониманием условной связи («если ..., то ...») и логического следования. П. и. — это *парадоксы* в широком смысле, их наличие не свидетельствует о внутренней противоречивости соответствующих логических теорий, но указывает на определенное рассогласование последних с привычными, или интуитивными, представлениями о логических связях.

Условные высказывания, формулируемые обычно с помощью союза «если, то», играют важную роль и в повседневных, и в научных рассуждениях. Эти высказывания выполняют много разных задач, но типичная их функция, особенно в науке, — *обоснование* одних утверждений ссылкой на другие. Напр., ковкость железа можно обосновать, ссылаясь на то, что оно металл: «Если железо металл, оно является ковким».

В классической логике условные высказывания представляются с помощью *импликации материальной*. Она считается ложной только в случае, когда ее основание истинно, а следствие ложно. Она истинна, в частности, когда соединяемые ею высказывания являются ложными («Если Земля — куб, то Марс — треугольник») или основание ее ложно, а следствие истинно («Если Юпитер обитаем, он не является обитаемым»). В обычном условном высказывании его части связаны между собой по содержанию. Материальная импликация не предполагает содержательной, смысловой связи соединяемых ею высказываний. Если даже они не имеют ничего общего друг с другом, составленная из них импликация может быть истинной («Если у собаки есть хвост, то у тритона четыре ноги»).

Особенностями материальной импликации обусловлено то, что ею плохо передается основная функция условной связи — функция обоснования. На это и указывает П. и. Поскольку речь идет о такой довольно неопределенной вещи, как «несогласие с интуицией», круг парадоксов материальной импликации четко не ограничен. Но в него всегда включаются парадокс истинного высказывания и парадокс ложного высказывания

Согласно первому истинное высказывание может быть обосновано с помощью любого высказывания. Это соответствует закону *логики классической*, который передается так: истинное высказывание имплицуруется каждым высказыванием. Допустимым будет такое «обоснование»: «Если Наполеон не был сапожником, то "Геометрия" Евклида написана не им». Вряд ли, однако, разумно утверждать, что, поставив перед истинным высказыванием произвольное утверждение, мы обосновали данное высказывание.

Если установлено, что какое-то высказывание истинно, то в определенных пределах действительно безразлично, из каких положений оно получено. Но такое допущение классической логики не согласуется с представлениями о научной теории. Она является не механическим набором истинных высказываний, а системой, в которой утверждения находятся в известных отношениях друг с другом и могут обосновываться путем выведения их из вполне определенных утверждений. Едва ли имеет смысл, напр., заключение, что классическая механика Ньютона обосновывается ссылкой на то, что Северный полюс отличается от Южного, а множество арифметических истин — ссылкой на реакции, идущие в недрах Солнца.

Согласно парадоксу ложного высказывания (см.: *Закон Дунса Скота*), ложное высказывание имплицурует любое высказывание. Так, высказывание «Если медь неэлектропроводна, то электрон делим до бесконечности» должно рассматриваться как истинное.

Данный парадокс является своеобразным предостережением против принятия ложного высказывания. Введение в научную теорию такого высказывания ведет к разрушительным последствиям: в ней становится возможным обосновать все что угодно, и она теряет всякий смысл. Это предостережение является, несомненно, важным. Но не очевидно, что оно должно включаться в класс правил логического следования, обоснованность которых зависит только от структуры входящих в них высказываний, но не от того, истинны они или ложны.

Таким образом, *логика классическая* с ее материальной импликацией не может быть признана удачным описанием условной связи, а значит, и логического следования.

Впервые на парадоксы материальной импликации обратил внимание амер. философ и логик К. И. Льюис (1883–1964). Он предложил взамен классической логики новую теорию логического следования, в которой материальная импликация замещалась другой условной связью — строгой импликацией. Это было большим шагом вперед, хотя и оказалось, что строгая импликация тоже не лишена собственных парадоксов. В их числе аналог парадокса



истинного высказывания: логически необходимое высказывание вытекает из любого высказывания; и аналог парадокса ложного высказывания: из логически невозможного высказывания вытекает какое угодно высказывание.

Более удовлетворительное описание условной связи и логического следования было дано в 50-е годы В. Аккерманом, А. Андерсоном и Н. Белнапом. Им удалось исключить не только парадоксы материальной импликации, но и парадоксы строгой импликации. Введенная ими непарадоксальная импликация получила название *релевантной* (т. е. уместной), поскольку ею могли связываться только высказывания, имеющие какое-то общее содержание.

ПАРАЛОГИЗМ (от греч. *paralogismos* — неправильное, ложное рассуждение) — непреднамеренная *логическая ошибка*, связанная с нарушением законов и правил логики. П. следует отличать от *софизма* — ошибки, совершаемой намеренно, с целью ввести в заблуждение оппонента, обосновать ложное утверждение и т. п. (см.: *Ошибка логическая*).

ПАРАНЕПРОТИВОРЕЧИВАЯ ЛОГИКА — логика, не позволяющая выводить из *противоречия* произвольное предложение. В *логике классической* некоторая теория называется *противоречивой*, когда в ней можно доказать одновременно и предложение, и его отрицание. Если при этом в теории можно доказать и произвольное предложение, она называется *тривиальной*.

П. л. трактует противоречие иначе, чем классическая логика. Исключается возможность выводить из противоречий любые предложения, противоречие перестает быть угрозой разрушения теории. Этим не устраняется, конечно, принципиальная необходимость избавляться от противоречий в ходе дальнейшего развития теории.

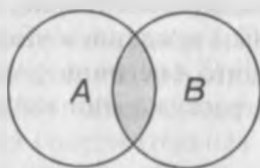
Такой подход к противоречию сложился относительно недавно. В конце 40-х годов польским логиком С. Яськовским (1906—1965) была построена «логика дискуссии», не позволяющая выводить из противоречия произвольные предложения. Более совершенная версия П. л. была предложена позднее бразильским логиком Н. да Костой. Паранепротиворечивой является также *релевантная логика*, в которой новая трактовка противоречия оказалась естественным следствием решения другой задачи — более адекватной, чем в классической логике, формализации условного высказывания.

О новом отношении к противоречию и возможности логики без *непротиворечия закона* еще в начале этого века говорили рус. логик Н. А. Васильев (1880—1940) и польский логик Я. Лукасевич (1878—1956).

ПЕРЕМЕННАЯ — а) П. величина, которая может принимать в процессе своего изменения различные значения; б) неопределенное

имя предмета из некоторой области значений этой П., вместо которого могут подставляться имена предметов этой области. П. величина характеризуется тем, что относит к значениям одной (независимой) П. величины значения другой П. величины, зависящей от первой (см.: *Функция*). С такими П. величинами мы встречаемся в формулах математики (напр., $y=x^2$), физики ($f=m \cdot a$) и др. В логике и математике мы встречаемся и с понятием П. в смысле (б). В этих случаях П. играет роль неопределенного (родового) имени, буквы, вместо которых производится соответствующая подстановка. Иногда говорят, что в таких случаях П. есть «пустое место» в формуле, снабженное указанием, какого рода конкретные предметы (точнее — их имена) могут быть подставлены на это пустое место. Так, в выражении $(x+y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$ П. x и y выполняют роль таких П., вместо которых можно подставлять различные числа. Идея зависимости между П. здесь отсутствует. Аналогично в формуле $x > y$, выражающей в логике пропозициональную функцию, П. x и y используются в значении (б), а именно как «пустые места».

ПЕРЕСЕЧЕНИЕ КЛАССОВ (МНОЖЕСТВ) — логическая операция по нахождению общих для класса (множества) элементов. Так, П. к. студентов (A) и спортсменов (B) будет класс тех студентов, которые одновременно являются спортсменами. Результат может быть представлен в виде двух пересекающихся кругов (см. рис.), где заштрихованная часть будет представлять множество студентов, являющихся одновременно спортсменами (см.: *Множества теории*).



В логике чаще говорят не о П. к., а о пересечении понятий. При этом имеется в виду операция нахождения общей части объема понятий.

ПОДМЕНА ТЕЗИСА (лат. *ignoratio elenchi*) — логическая ошибка в доказательстве, состоящая в том, что начав доказывать некоторый тезис, постепенно в ходе доказательства переходят к доказательству другого положения, сходного с тезисом. При этом происходит нарушение закона тождества по отношению к тезису: тезис на всем протяжении доказательства должен оставаться одним и тем же. Опасность этой ошибки заключается в том, что благодаря сходству доказанного положения с тезисом создается иллюзия о доказанности именно тезиса. Напр., доказывая положение «Н. невиновен», приводят следующие аргументы: «Н. — хороший семьянин», «Н. — передовик производства» и т. п. Из этих аргументов вытекает вывод, что Н. — хороший человек. Но этот вывод не тождествен доказываемому тезису. Налицо подмена. П. т. часто совершается при опровержении, когда опровержение положения, лишь внешне сходного с тезисом,



выдают за опровержение самого тезиса или опровержение одного из аргументов (или демонстрации) рассматривают как опровержение тезиса.

Тезис в процессе доказательства можно изменять. Иногда, доказывая некоторое положение, мы осознаем, что оно не совсем верно и нужно доказывать другое положение. В таком случае следует прямо сказать об этом, отказаться от ранее выставленного тезиса и сформулировать новый тезис и после этого продолжить доказательство уже нового тезиса.

ПОДТВЕРЖДЕНИЕ — соответствие теории, закона, гипотезы некоторому факту или экспериментальному результату. В методологии научного познания П. рассматривается как один из критериев истинности теории или закона. Для того чтобы установить, соответствует ли теория действительности, т. е. верна ли она, из нее дедуцируют предложение, говорящее о наблюдаемых или экспериментально обнаруживаемых явлениях. Затем проводят наблюдения или ставят эксперимент, устанавливая истинность или ложность данного предложения. Если оно истинно, то это считается П. теории. Напр., обнаружение химических элементов, предсказанных Д. И. Менделеевым на основе его таблицы, было П. этой таблицы; обнаружение планеты Уран в месте, вычисленном согласно уравнениям небесной механики Ньютона, было П. механики и т. п. С логической точки зрения процедура П. описывается следующим образом. Пусть T — проверяемая теория, A — эмпирическое следствие этой теории, связь между T и A может быть выражена условным суждением «Если T , то A ». В процессе проверки обнаруживается, что A истинно; делается вывод о том, что T подтверждена. Схема рассуждения выглядит следующим образом:

$$\begin{array}{r} \text{Если } T, \text{ то } A. \\ A. \\ \hline T. \end{array}$$

Такой вывод не дает достоверного заключения, поэтому на основании истинности A мы не можем заключить, что теория T также истинна, и говорим лишь, что теория T подтверждена. Чем больше проверенных истинных следствий имеет теория, тем в большей степени она считается подтвержденной.

Следует иметь в виду, однако, что П. никогда не может быть полным и окончательным, т. е. сколько бы П. ни получила теория, мы не сможем утверждать, что она истинна. Число возможных эмпирических следствий теории бесконечно, мы же можем проверить лишь

конечное их число. Поэтому всегда сохраняется возможность того, что однажды предсказание теории окажется ложным. Напр., утверждение «Все лебеди белы» в течение столетий подтверждалось сотнями и тысячами примеров, но однажды людям встретился черный лебедь и обнаружилось, что это утверждение ложно. Это говорит о том, что подтверждаемость некоторой теории еще не позволяет нам с уверенностью сказать, что теория истинна. Ложная теория может в течение длительного времени находить П.

ПОЗНАНИЕ — высшая форма отражения объективной действительности, процесс выработки истинных знаний. Первоначально П. представляло собой одну из сторон практической деятельности людей, постепенно в ходе исторического развития человечества П. стало особой деятельностью.

В П. выделяют два уровня: чувственное П., осуществляемое с помощью ощущения, восприятия, представления, и рациональное П., протекающее в понятиях, суждениях, умозаключениях и фиксируемое в теориях. Различают также обыденное, художественное и научное П., а в рамках последнего — П. природы и П. общества. Различные стороны процесса П. исследуются рядом специальных наук: когнитивной психологией, историей науки, социологией науки и т. п. Общее учение о П. дает философская теория П.

ПОЛЕМИКА — разновидность спора, отличающаяся тем, что основные усилия спорящих сторон направлены на утверждение своей точки зрения по обсуждаемому вопросу.

Наряду с дискуссией, П. является одной из наиболее распространенных форм спора. С дискуссией ее сближает наличие достаточно определенного тезиса, выступающего предметом разногласий, известная содержательная связность, предполагающая внимание к аргументам противной стороны, очередность выступлений спорящих, некоторая ограниченность приемов, с помощью которых опровергается противная сторона и обосновывается собственная точка зрения.

Вместе с тем П. существенно отличается от дискуссии. Если целью дискуссии являются прежде всего поиски общего согласия, того, что объединяет разные точки зрения, то основная задача П. — утверждение одной из противостоящих позиций. Полемизирующие стороны менее, чем в дискуссии, ограничены в выборе средств спора, его стратегии и тактики. В П., как и в споре вообще, недопустимы некорректные приемы (подмена тезиса, аргумент к силе или к невежеству, использование ложных и недоказанных аргументов и т. п.). В П. может применяться гораздо более широкий, чем в дискуссии, спектр корректных приемов. Большое значение имеют, в частности,



инициатива, навязывание своего сценария обсуждения темы, внезапность в использовании доводов, выбор наиболее удачного времени для изложения решающих аргументов и т. п.

Хотя П. и направлена по преимуществу на утверждение своей позиции, нужно постоянно помнить, что главным в споре является достижение истины. Победа ошибочной точки зрения, добытая благодаря уловкам и слабости другой стороны, как правило, недолговечна, и она не способна принести моральное удовлетворение.

ПОЛНОТА (в логике и дедуктивных науках) — логико-методологическое требование, предъявляемое к *аксиоматической теории* и характеризующее достаточность для определенных целей ее выразительных и дедуктивных средств. Аксиоматическая система является полной, если все ее формулы, истинные при рассматриваемой интерпретации, доказуемы. Полная система содержит все возможные теоремы, не противоречащие интерпретации. Для уточнения семантического понимания П. может быть выдвинуто требование, чтобы либо само предложение, либо его отрицание было теоремой, т. е. чтобы предложение было или доказуемо, или опровержимо.

А 1931 г. К. Гёдель показал, что достаточно богатые аксиоматические системы (включающие арифметику натуральных чисел) в принципе не могут быть полными: в них имеются предложения, которые не могут быть ни доказаны ни опровергнуты.

Требование П. не является необходимым; неполные аксиоматические системы могут представлять и теоретический, и практический интерес.

ПОНИМАНИЕ — универсальная операция мышления, связанная с усвоением нового содержания, включением его в систему устоявшихся идей и представлений. П. наделяет смыслом объекты социально-культурной и природной реальности и вводит их тем самым в привычный и связный мир человека. Оно всегда обусловлено социально-историческими и культурными предпосылками. Уяснение смысла объекта как целого предполагает П. его частей; в свою очередь, уяснение смысла частей требует П. смысла целого (т. наз. «герменевтический круг»).

Теория и искусство истолкования, и прежде всего истолкования текста, именуется *герменевтикой* (от греч. *hermeneuo* — разъясняя). Как особая отрасль знания она начала складываться еще в поздней античности. В ср. века некоторые проблемы герменевтики разрабатывались в рамках толкования священного писания (экзегетики).

П. является той точкой, в которой пересекаются все проблемы такого сложного и многоаспектного явления, как человеческая коммуникация. Обыденность П., иллюзия легкой, почти автоматической

его достижимости долгое время затемняли его сложность и комплексный характер. Хотя эта проблема начала активно обсуждаться еще в XIX в., в полном объеме и во всей своей сложности она встала только в последние десятилетия.

Наряду с объяснением П. является одной из основных функций научного познания.

Логическая структура П. пока не особенно ясна, нередко предполагается, что оно вообще лишено отчетливой структуры. Весьма распространенной является восходящая к старой герменевтике идея, что истолковываться и пониматься может только текст, наделенный определенным смыслом: понять означает раскрыть смысл, вложенный в текст его автором. Узкая трактовка П., будучи приложенной к познанию природы, ведет к неясным рассуждениям о «книге бытия», которая должна «читаться» и «пониматься» подобно другим текстам. Поскольку у этой «книги» нет ни автора, ни зашифрованного смысла, естественнонаучное П. оказывается П. лишь в некотором переносном, метафорическом значении.

Иногда П. истолковывается как неожиданное прозрение, внезапное ясное видение какого-то до тех пор бывшего довольно туманным и несвязным целого. Такое сведение П. к «озарению», «инсайту», или «прозрению», делает операцию П. редкостью не только в естественных, но и в гуманитарных науках.

Определенный интерес представляет концепция, утверждающая, что П. есть оценка на основе некоторого образца, стандарта, нормы или принципа. Пониматься может все, для чего существует такой общий образец, начиная с явлений неживой природы и кончая поступками, индивидуальными психическими состояниями и текстами. Результатом П. является оценка понимаемого объекта с определенной устоявшейся точки зрения. Истолкование, делающее возможным П., представляет собой поиск стандарта оценки и обоснование его приложимости к рассматриваемому конкретному случаю. Напр., понять действие исторического лица значит вывести обязательность этого действия из тех целей и ценностей, которых оно придерживалось («В ситуации типа С следовало сделать x ; деятель A находился в ситуации типа C ; значит, деятель A должен был сделать x »). Поведение становится понятным, как только удастся убедительно подвести его под некоторый общий принцип или образец; понятное в действиях человека — это отвечающее принятому правилу, а потому правильное и в определенном смысле ожидаемое. П. природы также является оценкой ее явлений с точки зрения того, что должно в ней происходить, т. е. с позиции устоявшихся и опирающихся на прошлый



опыт познания представлений о «нормальном» или «естественном» ходе вещей.

ПОНЯТИЕ — общее имя, имеющее относительно ясное и устойчивое содержание и сравнительно четко очерченный объем. П. являются, напр., «дом», «квадрат», «молекула», «кислород», «атом», «любовь», «бесконечный ряд» и т. п. Отчетливой границы между теми именами, которые можно назвать П., и теми, которые не относятся к П., не существует. «Атом» уже с античности является достаточно оформившимся П., в то время как «кислород» и «молекула» до XVIII в. вряд ли могли быть отнесены к П.

Имя «П.» широко используется и в повседневном языке, и в языке науки. Однако в истолковании содержания этого имени единства мнений нет. В одних случаях под П. имеют в виду все имена, включая и единичные, и пустые. К П. относят не только «столицу» и «европейскую реку», но и «столицу Белоруссии» и «самую большую реку Европы». В других случаях П. понимается как общее имя, отражающее предметы и явления в их общих и существенных признаках. Иногда П. отождествляется с содержанием общего имени, со смыслом, стоящим за таким именем.

Термин «П.» широко употреблялся в *традиционной логике*, которая начинала с анализа П., затем переходила к исследованию суждения, которое мыслилось составленным из П., и далее к описаниям умозаключения, составленного из суждений как более простых элементов. В современной логике термины «П.», *суждение* и *умозаключение* употребляются редко. Схема изложения логики «понятие → суждение → умозаключение» отброшена как устаревшая. Изложение современной логики начинается с *логики высказываний*, которая лежит в фундаменте всех иных логических систем и в которой простое высказывание не разлагается на составляющие его части.

ПОРОЧНЫЙ КРУГ — логическая ошибка в определении понятий и в доказательстве, суть которой заключается в том, что некоторое понятие определяется с помощью другого понятия, которое в свою очередь определяется через первое, или некоторый тезис доказывается с помощью аргумента, истинность которого обосновывается с помощью доказываемого тезиса. Пример П. к. в определении: «Вращение есть движение вокруг собственной оси». Понятие «ось» само определяется через понятие «вращение» («ось — прямая, вокруг которой происходит вращение»). Частным случаем П. к. в определении понятий могут быть тавтологии, напр., «Демократ есть человек демократических убеждений». Примером П. к. в доказательстве могут служить многочисленные попытки математиков (до открытия Лобачевского) доказать независимость пятого постулата от других постулатов гео-



метрии Евклида, использовавших при этом в качестве аргументов положения, эквивалентные доказываемому пятому постулату.

«ПОСЛЕ ЭТОГО ЗНАЧИТ ПО ПРИЧИНЕ ЭТОГО» (лат. *post hoc ergo propter hoc*) — логическая ошибка, заключающаяся в том, что простую последовательность событий во времени принимают за их причинную связь. Напр., когда после появления кометы возникали какие-то несчастья, часто комету считали причиной несчастья; когда в трубке возникала пустота и вода в ней поднималась, то думали, что пустота есть причина поднятия воды и т. д. Данная ошибка лежит в основе многочисленных суеверий, легко возникающих в результате соединения во времени двух событий, никак не связанных друг с другом.

ПОСПЕШНОЕ ОБОБЩЕНИЕ — логическая ошибка в индуктивном выводе. Суть ее заключается в том, что, рассмотрев несколько частных случаев из какого-либо класса явлений, делают вывод обо всем классе. Напр.: 1 — простое число, 2 — простое число, 3 — простое число; следовательно, все натуральные числа — простые. Ошибка П. о. особенно часто совершается в повседневной жизни, когда люди по одному-двум случаям судят о целом классе.

ПРАВИЛО ВЫВОДА — правило, определяющее переход от посылок к следствиям. П. в. указывает, каким образом высказывания, истинность которых известна, могут быть видоизменены, чтобы получить новые истинные высказывания. Напр., правило отделения устанавливает, что если истинны два высказывания, одно из которых имеет форму импликации, а другое является основанием (*антецедентом*) этой импликации, то и высказывание, являющееся следствием (*консеквентом*) импликации, истинно. Это правило, называемое также правилом *модус поненс*, позволяет «отделить» следствие истинной импликации, при условии, что ее основание истинно. Скажем, от посылок «Если цирконий — металл, он электропроводен» и «Цирконий — металл» можно перейти к заключению «Цирконий электропроводен».

ПРАВИЛО ЛОККА — правило, формулируемое так: если некоторое свойство A принадлежит любому, но фиксированному элементу изучаемого множества M (т. е. является параметром), то это свойство принадлежит и всем элементам данного множества. Символически

оно записывается так:
$$\frac{A(a)}{\forall x A(x)}$$

Над чертой в посылке $A(a)$ указывается принадлежность свойства A любому, но фиксированному элементу a некоторого множества, под чертой, т. е. в заключении, говорится о том, что свойство A принадлежит всем элементам этого множества. П. Л. широко исполь-



и обозначаемый объект — *денотат*. Смысл П. можно охарактеризовать как то, что бывает усвоено, когда П. понято, или как то общее, что имеют два П. в различных языках, если они правильно переведены. В качестве объектов, обозначаемых П., выступают два абстрактных предмета, называемых истинностными значениями, — истина и ложь; устанавливается, что все истинные П. обозначают истину, а все ложные П. обозначают ложь. Так, П. «И. С. Тургенев — автор романа «Отцы и дети»» и «Ф. М. Достоевский — автор романа «Бесы»» имеют разный смысл, но обозначают один и тот же объект — истину; П. «Луна обитаема» и «Марс — спутник Фобоса», имеющие разный смысл, обозначают один и тот же объект — ложь.

Преимуществом такого взгляда на П. является возможность непосредственного применения к ним всего того, что говорится об именах. Отождествление П. с именами определенного рода упрощает логическую теорию и придает ей единообразие. Тем не менее оно во многом представляется неестественным. Наиболее обычным употреблением П. является не просто называние ч.-л., скажем, абстрактных объектов, подобных истине и лжи, а формулировка утверждений. Истолкование П. как частного случая имен заставляет считать такие разные П., как «Волга впадает в Каспийское море» и «Лошади едят овес», обозначающими один и тот же объект, что явно не соответствует обычным представлениям о П.

Существуют и многие другие теории содержания П., однако ни одна из них не является общепринятой.

ПРЕДМЕТНАЯ ОБЛАСТЬ, или: Универсум рассуждения, область теории, — множество объектов, рассматриваемых в пределах отдельного рассуждения, научной теории. П. о. включает прежде всего индивиды, т. е. элементарные объекты, изучаемые теорией, а также свойства, отношения и функции, рассматриваемые в теории. Напр., П. о. в зоологии служит множество животных, в теории чисел — натуральный ряд чисел, в логике предикатов — любая фиксированная область, содержащая по меньшей мере один предмет.

П. о., соединяющая в единство разнотипные объекты, изучаемые в какой-то теории, представляет собой логическую *абстракцию*. Допущение существования П. о. нетривиально, ибо в обычных рассуждениях далеко не всегда удастся удовлетворить ему естественным образом.

ПРЕДПОЧТЕНИЙ ЛОГИКА — логика сравнительных оценок, выражаемых при помощи понятий «лучше», «хуже», «равноценно», называемых *предпочтениями*.

Логическое исследование сравнительных оценок началось в конце 40-х годов этого века в связи с попытками установить формальные критерии разумного (рационального) предпочтения. В качестве



самостоятельного раздела модальной логики П. л. начала развиваться после работ Г. Х. фон Вригта.

В П. л. принимается, что «лучше» и «хуже» взаимно определимы: один объект лучше другого в том и только том случае, когда второй хуже первого. Напр.: «Здоровье лучше болезни» равносильно «Болезнь хуже здоровья». Равноценное определяется как не являющееся ни лучшим, ни худшим («Бронзовая скульптура равноценна мраморной, только если бронзовая скульптура не лучше мраморной и не хуже ее»). Равноценными могут быть и хорошие, и плохие объекты.

В числе законов П. л. положения:

- ничто не лучше самого себя;
- если одно лучше другого, то неверно, что второе лучше первого («Если троллейбус лучше автобуса, то неверно, что автобус лучше троллейбуса»);
- ничто не может быть и лучше, и хуже другого («Неверно, что зима лучше лета и вместе с тем зима хуже лета»);
- если первое лучше второго, а второе равноценно третьему, то первое лучше третьего;
- все равноценно самому себе;
- если первое равноценно второму, а второе — третьему, то первое равноценно третьему, и т. п.

В П. л. принимается обычно принцип аксиологической полноты для сравнительных оценок: любые два объекта таковы, что один из них или лучше другого, или хуже, или они равноценны. Этот принцип опирается на допущение, что множество вещей, ценность которых может сравниваться, охватывает все мыслимые вещи. Очевидно, однако, что сопоставляться на предмет предпочтения могут не любые объекты. Скажем, быть простым числом не лучше и не хуже, чем быть совершенным числом, но это не означает, что простое и совершенное числа в каком-то смысле равноценны. Объекты, подобные числам или геометрическим фигурам, лежат, по всей вероятности, вне области наших предпочтений. Принцип аксиологической полноты не является, таким образом, подлинно универсальным, применимым к любым совокупностям объектов.

Неочевидна также универсальность законов, подобных такому: неверно, что наличие какого-то объекта лучше его отсутствия и вместе с тем отсутствие его лучше, чем наличие. Законами этого типа предполагается непротиворечивость множества принимаемых нами предпочтений. Хорошо известно, однако, что реальные совокупности оценок нередко бывают непоследовательными. Принятие условия непротиворечивости ограничивает применимость П. л. внутренне последовательными системами оценок.



Для некоторых типов предпочтений справедлив закон транзитивности: если первое лучше второго, а второе лучше третьего, то первое лучше третьего. В общем же случае предпочтение не является транзитивным (переходным). Напр., если кто-то предпочитает лимону апельсин, а апельсину яблоко, то из этого не вытекает, как кажется, что он предпочитает также лимону яблоко. Отказ от закона транзитивности имеет несколько неожиданное следствие. Человек, не следующий в своих предпочтениях этому закону, лишается возможности выбрать наиболее ценную вещь из неравноценных. Если он предпочитает лимону апельсин, апельсину — яблоко и вместе с тем предпочитает лимон яблоку, то какую бы из этих трех вещей он ни избрал, всегда останется вещь, предпочитаемая им самим выбранной. Если предположить, что разумный выбор — это выбор, дающий наиболее ценную альтернативу из всех имеющихся, то соблюдение закона транзитивности окажется необходимым условием разумности выбора.

П. л. находит интересные применения в экономической теории, в этике и в других дисциплинах.

ПРЕДСКАЗАНИЕ — вывод о существовании неизвестных ранее фактов, объектов или их свойств, связей между явлениями, сделанный на основе теоретических представлений. Всякая научная теория возникает на основе некоторых известных фактов и создается для их объяснения. Однако, наряду с объяснением известного, научная теория всегда предсказывает и нечто неизвестное, т. е. утверждает существование явлений, о которых мы не подозревали до возникновения теории. Напр., теория Коперника предсказала годичный параллакс звезд, периодическая система Менделеева предсказала существование целого ряда новых химических элементов, социальная теория Маркса предсказала пролетарскую революцию и т. п.

Наряду с описанием и объяснением, П. является одной из важнейших функций научно-теоретического знания. Именно в П. выражается эвристическая мощь науки, которая за последние 500 лет расширила наш мир до размеров метagalактики, наполнила его волнами электромагнитных излучений, разрушила казавшийся неделимым атом и открыла целый мир элементарных частиц. Конечно, не все П. оказываются истинными, но всякое истинное П. расширяет и обогащает наши представления о мире.

ПРЕСКРИПТИВНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ, см.: *Нормативное высказывание*.

ПРИВЕДЕНИЕ К АБСУРДУ, или: Редукция к абсурду, приведение к нелепости (лат. *reductio ad absurdum*), — рассуждение, показывающее ошибочность какого-то положения путем выведения из него абсурда, т. е. противоречия. Если из высказывания



А выводится как высказывание *B*, так и его отрицание, то верным является отрицание *A*. Напр., из высказывания «Треугольник — это окружность» вытекает как то, что треугольник имеет углы (так как быть треугольником значит иметь три угла), так и то, что у него нет углов (поскольку он окружность); следовательно, верным является не исходное высказывание, а его отрицание «Треугольник не является окружностью».

Закон П. к а. с применением *символики логической* (*p, q* — некоторые высказывания; $\rightarrow$ импликация, «если, то»; $\sim$ отрицание, «неверно, что») представляется формулой:

$$(p \rightarrow q) \rightarrow ((p \rightarrow \sim q) \rightarrow \sim p),$$

если (если *p*, то *q*), то (если (если *p*, то не-*q*), то не-*p*).

Частный закон приведения к абсурду представляется формулой:

$$(p \rightarrow p) \rightarrow \sim p,$$

если (если *p*, то не-*p*), то не-*p*. Напр., из положения «Всякое правило имеет исключения», которое само является правилом, вытекает высказывание «Есть правила, не имеющие исключений»; значит, последнее высказывание истинно. В романе И. С. Тургенева «Рудин» имеется такой диалог: «— Стало быть, по-вашему, убеждений нет? — Нет и не существует. — Это ваше убеждение? — Да. — Как же вы говорите, что их нет? Вот вам уже одно на первый случай». Ошибочному мнению, что никаких убеждений нет, противопоставляется его отрицание: есть по крайней мере одно убеждение, а именно — что убеждений нет. Коль скоро утверждение «Убеждения существуют» вытекает из своего собственного отрицания, это утверждение, а не его отрицание, является истинным.

ПРИМЕР — факт или частный случай, используемый в качестве отправного пункта для последующего обобщения и для подкрепления сделанного обобщения. «Далее я говорю, — пишет философ XVIII в. Дж. Беркли, — что грех или моральная испорченность состоят не во внешнем физическом действии или движении, но во внутреннем отклонении воли от законов разума и религии. Ведь убийство врага в сражении или приведение в исполнение смертного приговора над преступником, согласно закону, не считаются греховными, хотя внешнее действие здесь то же, что и в случае убийства». Здесь приводятся два П. (убийство на войне и в исполнение смертного приговора), призванные подтвердить общее положение о грехе или моральной испорченности. Использование фактов или частных случаев в качестве П. нужно отличать от использования их в качестве *иллюстрации* или *образа*. Выступая в качестве П., частный случай делает возможным



обобщение, в качестве иллюстрации он подкрепляет уже установленное положение, в качестве образца он побуждает к подражанию.

В случае П. рассуждение идет по схеме: «если первое, то второе; второе имеет место; значит, первое также имеет место». Данное рассуждение от утверждения следствия условного высказывания к утверждению его основания не является правильным дедуктивным умозаключением. Истинность посылок не гарантирует истинности выводимого из них заключения; в случае истинности посылок об истинности заключения можно говорить только с какой-то вероятностью. Рассуждение на основе П. не доказывает сопровождаемое П. положение, а лишь подтверждает его, делает его более вероятным, или правдоподобным. Чаше всего рассуждение, использующее П., протекает по схеме: «если всякое S есть P , то S_1 есть P , S_2 есть P и т. д.; S_1 есть P , S_2 есть P и т. д.; значит, всякое S есть P ». Это схема индуктивного (правдоподобного) рассуждения. П. обладает, однако, рядом особенностей, выделяющих его из числа всех тех фактов и частных случаев, которые привлекаются для подтверждения общих положений и гипотез. П. более убедителен или более весом, чем остальные факты и частные случаи. Он представляет собой не просто факт, а *типический* факт, т. е. факт, обнаруживающий определенную тенденцию. Типизирующая функция П. объясняет широкое его использование в процессах аргументации, в особенности в гуманитарной и практической аргументации, а также в повседневном рассуждении.

П. может использоваться только для поддержки описательных утверждений и в качестве отправного пункта для описательных обобщений. П. не способен поддерживать оценки и утверждения, которые, подобно нормам, клятвам, обещаниям, рекомендациям, декларациям и т. п., тяготеют к оценкам. П. не может служить и исходным материалом для оценочных и подобных им утверждений. То, что иногда представляется в качестве П., призванного как-то подкрепить оценку, норму и т. п., на самом деле является не П., в образцом. Отличие П. от образца существенно: П. представляет собой описание, в то время как образец является оценкой, относящейся к какому-то частному случаю и устанавливающей частный стандарт, идеал и т. п.

Цель П. — подвести к формулировке общего положения и в какой-то мере быть доводом в поддержку последнего. С этой целью связаны критерии выбора П. Прежде всего избираемый в качестве П. факт или частный случай должен выглядеть ясным и неоспоримым. Он должен также достаточно отчетливо выражать тенденцию к обобщению. С требованием тенденциозности или типичности, фактов, берущихся в качестве П., связана рекомендация перечислять несколько однотипных П., если, взятые поодиночке.



они не подсказывают с нужной определенностью направление предстоящего обобщения или не подкрепляют уже сделанное обобщение. Если намерение аргументировать с помощью П. не объявляется открыто, сам приводимый факт и его контекст должны показывать, что слушатели имеют дело именно с П., а не с описанием изолированного явления, воспринимаемым как простая информация. Событие, используемое в качестве П., должно восприниматься если и не как обычное, то, во всяком случае, как логически и физически возможное. Если это не так, то П. просто обрывает последовательность рассуждения и приводит как раз к обратному результату или комическому эффекту. П. должен подбираться и формулироваться таким образом, чтобы он побуждал перейти от единичного или частного к общему, а не от частного опять-таки к частному.

Особого внимания требует противоречащий П. Обычно считается, что такой П. может использоваться только при опровержении ошибочных обобщений, их *фальсификации*. Если выдвигается общее положение «Все лебеди белые», то П. с черными лебедями, живущими в Австралии, способен опровергнуть данное общее положение. Рассуждение идет по схеме: «Все S есть P ; но S_n не есть P ; следовательно, некоторые S не есть P ». Однако противоречащий П. нередко используется и иначе: он вводится с намерением воспрепятствовать неправомерному обобщению и, демонстрируя свою несовместимость с ним, подсказать то единственное направление, в котором может идти обобщение. Задача противоречащего П. в этом случае не фальсификация какого-то общего положения, а выявление такого положения.

Иногда высказывается мнение, что П. должен приводиться до формулировки того обобщения, к которому он подталкивает и которое он поддерживает. Вряд ли это мнение оправданно. Порядок изложения не особенно существен для аргументации с помощью П. Он может предшествовать обобщению, но может также следовать за ним. Функция П.: подтолкнуть мысль к обобщению и подкрепить это обобщение конкретным и типичным П. Если упор делается на то, чтобы придать мысли движение и помочь ей по инерции прийти к обобщающему положению, то П. обычно предшествует обобщению. Если же на первый план выдвигается подкрепляющая функция П., то, возможно, его лучше привести после обобщения. Однако эти две задачи, ставшие перед П., настолько тесно связаны, что разделение их и тем более противопоставление, отражающееся на последовательности изложения, возможно только в абстракции. Скорее здесь можно говорить о другом правиле, связанном со сложностью и неожиданностью того обобщения, которое делается на основе П. Если оно является сложным или просто неожиданным для аудито-



рин, лучше подготовить его введение предшествующим ему П. Если обобщение в общих чертах известно слушателям и не звучит для них парадоксом, то П. может следовать за его введением в изложение.

ПРИНЦИП ВЗАИМОЗАМЕНИМОСТИ — один из трех основных принципов теории отношения именованния (обозначения) Фреге — Рассела. Согласно П. в., если два выражения имеют один и тот же денотат, то одно из них можно заменять другим, причем предложение, в котором производится такая замена, сохраняет свое истинностное значение, т. е. если оно было истинным, то и остается истинным. Напр., два выражения «Александр Пушкин» и «автор "Повестей Белкина"» обозначают одного и того же человека, поэтому в предложении «Александр Пушкин был убит на дуэли в 1837 г.» первое можно заменить вторым: «Автор "Повестей Белкина" был убит на дуэли в 1837 г.», и предложение останется истинным.

П. в. служит для отличия экстенсionalmente контекстов от интенсionalmente. Для первых важно только предметное значение выражений (их «объем»), поэтому выражения с одним и тем же денотатом отождествляются, т. е. П. в. справедлив. В интенсionalmente контекстах учитывается также смысл выражений, поэтому П. в. нарушается: замена выражений с одним денотатом может сделать истинное предложение ложным, если эти выражения имеют разный смысл. Напр., если в истинном предложении «Н. не знал, что Александр Пушкин был автором "Повестей Белкина"» выражение «автор "Повестей Белкина"» заменим выражением «Александр Пушкин», которое имеет тот же самый денотат, то получим очевидно ложное предложение: «Н. не знал, что Александр Пушкин был Александром Пушкиным» (см.: *Имя, Обозначения отношение*).

ПРИНЦИП МНОГОЗНАЧНОСТИ — положение, в соответствии с которым всякое высказывание имеет одно (и только одно) из трех или более истинностных значений. П. м. лежит в основе многозначной логики и противопоставляется лежащему в фундаменте классической логики двузначности принципу. Согласно последнему, всякое высказывание является либо истинным, либо ложным, т. е. принимает одно из двух возможных истинностных значений — «истинно» и «ложно». П. м. говорит, что высказывание имеет одно из n значений истинности, где n больше двух и может быть как конечным, так и бесконечным.

Первыми логическими системами, опирающимися на П. м., были трехзначная логика Я. Лукасевича (1920 г.) и n -значная логика Э. Поста (1921 г.), в которой высказываниям приписывались значения из конечного множества натуральных чисел $1, 2, \dots, n$, где n больше единицы и конечно.

Введение в логику многозначных систем с особой остротой поставило проблему содержательно ясной интерпретации формальных логических построений. Как только допускается более двух значений истинности, встает вопрос: что, собственно, означают промежуточные между истиной и ложью значения? Если истина понимается как соответствие мысли действительному положению дел, то существуют ли вообще высказывания, не являющиеся ни соответствующими действительности, ни несоответствующими ей? Введение промежуточных значений истинности изменяет смысл самих понятий истины и лжи. Поэтому нужно не просто говорить о придании смысла промежуточным значениям истинности, но и о переистолковании данных двух понятий. Истина и ложь, как они понимаются в классической двузначной логике, несовместимы с допускаемыми П. м. дополнительными значениями истинности.

Несмотря на большое число предложенных многозначных систем и предпринятых попыток их содержательного обоснования, идея, что логика, предполагающая более двух значений истинности, не является «формальным упражнением», все еще не кажется бесспорной.

Обычно предполагается, что в случае допущения более двух значений истинности крайними значениями являются «явная истина» и «явная ложь», а промежуточные значения представляют постепенно убывающие градации истины и постепенно возрастающие градации лжи. В предельном случае трехзначной логики промежуточное между «истинно» и «ложно» значение истолковывается как некоторая «неопределенность» («возможность», «проблематичность» и т. п.), равноотстоящая от обоих, достаточно ясных и определенных полюсов.

Имеется и другой возможный подход к обоснованию многозначной логики и лежащего в ее основе П. м. Можно считать, что между истиной и ложью нет никаких промежуточных значений и что многозначная логика имеет дело не с «расщеплением» истины на систему выделенных значений и лжи — на систему невыделенных, а с некоторыми дополнительными характеристиками высказываний, отличными от их истинностных значений. В этом случае нет необходимости настаивать на том, что наряду с истиной и ложью имеются иные истинностные значения. Всякое высказывание является либо истинным, либо ложным, но многозначная логика, в отличие от двузначной, стремится учесть не только это обстоятельство, но и особенности той области, в которой истинно высказывание, метод, с помощью которого устанавливается его истинность и т. д.

Напр., А. Роузом была построена девятизначная логика, в которой геометрическим высказываниям приписываются значения: 1 — «истинно в геометриях Евклида, Римана и Лобачевского», 2 — «истинно



в геометриях Евклида и Римана, но ложно в геометрии Лобачевского», 3 — «истинно в геометриях Евклида и Лобачевского, но ложно в геометрии Римана» и т. д. Этой многозначной логикой не предполагается, что, помимо истины и лжи, имеются еще какие-то значения истинности.

Еще одним примером такого рода является четырехзначная логика, в которой высказывания делятся не только на истинные и ложные, но также на чисто абстрактные, или математические, и конкретные, содержащие ссылку на некоторые эмпирические объекты. Значение 1 приписывается истинному абстрактному высказыванию, 2 — истинному конкретному, 3 — ложному конкретному и 4 — ложному абстрактному.

Изучение логических систем, опирающихся на П. м., и сопоставление их с классической двузначной логикой показало, что ни *двузначности принцип*, ни П. м., лежащие в основе отдельных логических систем, не составляют фундамента логики. Двузначность и многозначность — всего лишь отдельные характеристики определенных логических систем, не раскрывающие всего своеобразия последних, а иногда даже не схватывающие существенных их черт. Логика в целом не является ни двузначной, ни многозначной.

ПРИНЦИП ОБЪЕМНОСТИ (*экстенциональности*) (от лат. *extensio* — протяжение) — принцип теории множеств, суть которого в том, что два множества (класса), состоящие из одних и тех же элементов, равны (совпадают, являются равнообъемными). Применительно к логике П. о. можно сформулировать так: два предиката (свойства, отношения, понятия) могут быть отождествлены друг с другом (являются неразличимыми в определенном смысле), коль скоро они имеют один и тот же объем. Так, множества, соответствующие предикатам (и соответствующим им понятиям) «равносторонние прямоугольники» и «равноугольные ромбы», одни и те же: они представляют собой множество квадратов. Эти понятия можно отождествлять между собой, сделать неразличимыми в отношении доказательства теорем. В *классической логике* широко используется этот принцип. Но в опытных науках П. о. постоянно нарушается: приходится различать равнообъемные понятия по свойствам, которые в них зафиксированы. Эти свойства могут быть существенными и несущественными, более существенными и менее существенными для решения различных задач. Так, два понятия — «животное, способное производить орудия труда» и «животные, обладающие мягкой мочкой уха» — равнообъемны: они выделяют, специфицируют один и тот же класс — класс людей. Но во многих случаях мы не можем их отождествлять, напр., когда пытаемся дать определение человека как общественного существа. Из двух определений «Чело-

век есть животное, способное производить орудия труда» и «Человек есть животное, обладающее мягкой мочкой уха» мы безусловно выберем первое и отвергнем второе.

ПРИНЦИП ОДНОЗНАЧНОСТИ — один из трех основных принципов теории *отношения именования* (обозначения). Согласно П. о. всякое выражение (имя) должно иметь только один *денотат*, т. е. обозначать только один предмет, класс предметов или свойство. П. о. исключает о м о н и м и ю, т. е. обозначение одним словом разных вещей, напр.: ключ от квартиры и ключ в лесу, из которого пьют (см.: *Имя, Обозначения отношение*).

ПРИНЦИП ПРЕДМЕТНОСТИ — один из трех основных принципов теории *отношения именования* (обозначения) Фреге — Рассела. Согласно П. п. всякое предложение говорит о *денотатах* входящих в него выражений. Напр., предложение «В России много крупных озер» говорит о нашей Родине и об озерах, а не о словах, их обозначающих. П. п. кажется достаточно очевидным, однако, когда нам приходится говорить о самих языковых выражениях, возможна путаница: смешение выражений с их денотатами (см.: *Имя, Автоимное употребление выражений*).

ПРИЧИННАЯ СВЯЗЬ — физически необходимая связь между явлениями, при которой за одним из них всякий раз следует другое. Первое явление называется *причиной*, второе — *действием* или *следствием*. Понятие «П. с.» — одно из тех понятий, без ссылки на которое обходится только редкое из наших рассуждений. Знание явлений — это прежде всего знание их возникновения и развития. В старину между стенами здания, подлежащего сносу, помещали прочный железный стержень и разводили под ним костер. От нагревания стержень удлинялся, распирая стены, и они разваливались. Нагревание здесь причина, расширение стержня — ее следствие. Камень попадает в окно, и оно разлетается на осколки. Молния ударяет в дерево, оно раскалывается и обугливается. Извергается вулкан, пепел засыпает многометровым слоем город, и он гибнет. Начинается дождь, и на земле через некоторое время образуются лужи. Во всех этих случаях одно явление — причина — вызывает, порождает, производит и т. п. другое явление — свое следствие.

П. с. не дана в опыте, ее можно установить только посредством рассуждения. В логике разработаны определенные методы проведения таких рассуждений, получившие название канонов, или методов, *индукции*. Первая формулировка этих методов была дана еще в начале XVII в. англ. философом Ф. Бэконом. Систематически они были исследованы в прошлом веке англ. философом и логиком Д. С. Миллем. Отсюда их наименование — «каноны (методы) Бэкона — Милля».



Методы индукции опираются на определенные свойства причинной связи.

(1) Причина всегда предшествует во времени следствию. Основываясь на этом свойстве, мы всегда ищем причину интересующего явления только среди тех явлений, которые предшествовали ему, и не обращаем внимания на все, что случилось позднее.

(2) П. с. *необходима*: всякий раз, когда есть причина, неизбежно наступает и следствие. Необходимость, присущая П. с., является физической необходимостью, присущей законам природы и наз. также онтологической, или каузальной, необходимостью. Физическая необходимость, как принято считать, слабее *логической необходимости*, присущей законам логики: логически необходимое является также физически необходимым, но не наоборот.

(3) Причина не только предшествует следствию и всегда сопровождается им, она *порождает* и обуславливает следствие. Понятие «порождения» не является ясным и носит во многом антропоморфный характер, но без него нельзя однозначно охарактеризовать П. с. Без него не удастся, в частности, отличить причину от *повода*, т. е. события, непосредственно предшествующего другому событию, делающему возможным его наступление, но не порождающему и не определяющему его. Допустим, на нитке подвешен камень. Нитка перерезается, камень падает. Ясно, что перерезание нитки — только повод, а причина — земное притяжение. Если бы камень лежал на полу или находился в состоянии невесомости, он, лишенный подвески, все-таки не упал бы. Понятие порождения необходимо и для отличения П. с. от постоянного следования явлений друг за другом, не являющегося причинным. День постоянно и с физической необходимостью наступает после ночи, но ночь не порождает день и потому не является его причиной.

(4) Для П. с. характерно, что с изменением интенсивности или силы действия причины соответствующим образом *меняется* и *интенсивность следствия*.

(5) Причинность, наконец, *всеобща*: нет и не может быть беспричинных явлений; все в мире возникает только в результате действия определенных причин. Это — т. наз. *закон*, или принцип, *причинности*, требующий естественного объяснения явлений природы и общества и исключаящий их объяснение с помощью каких-то сверхъестественных сил.

Логические связи утверждений о П. с. исследуются *логикой причинности*, возникшей в 50-е годы этого века.

ПРИЧИННОСТИ ЛОГИКА — раздел современной логики, занимающийся исследованием структуры и логических отношений высказываний о причинных связях явлений (каузальных высказы-

ваний). Понятие причинности является одним из центральных как в науке, так и в философии науки. Причинная связь не является логическим отношением. Но то, что причинность несводима к логике, не означает, что проблема причинности не имеет никакого логического содержания и не может быть проанализирована с помощью логики. Задача *логического анализа* причинности заключается в систематизации тех правильных схем рассуждений, посылок или заключениями которых служат каузальные высказывания. В этом плане П. л. ничем не отличается, скажем, от логики времени или логики знания, целью которых является построение искусственных (формализованных) языков, позволяющих с большей ясностью и эффективностью рассуждать о времени или знании.

В П. л. связь причины и следствия представляется особым условным высказыванием — каузальной *импликацией*. Последняя иногда принимается в качестве исходного, неопределяемого явным образом понятия. Смысл ее задается множеством аксиом. Чаше, однако, такая импликация определяется через другие, более ясные или более фундаментальные понятия. В их числе понятие онтологической (каузальной, или фактической) необходимости, понятие вероятности и др.

Необходимость логическая присуща законам логики, онтологическая необходимость характеризует закономерности природы и, в частности, причинные связи. Выражение «*А* есть причина *В*» («*А* каузально имплицитно *В*») можно определить как «онтологически необходимо, что если *А*, то *В*», отличая тем самым простую условную связь от каузальной импликации.

Через вероятность причинная связь определялась так: событие *А* есть причина события *В*, только если вероятность события *А* больше нуля, оно происходит раньше *В* и вероятность наступления *В* при наличии *А* выше, чем просто вероятность *В*.

Понятие причинной связи определялось и с помощью понятия закона природы: *А* каузально влечет *В*, только если из *А* не вытекает *В*, но из *А*, взятого вместе с множеством законов природы, логически следует *В*. Смысл этого определения прост: причинная связь не является логической, следствие вытекает из причины не в силу законов логики, а на основании законов природы.

Для причинной связи верны, в частности, утверждения:

- ничто не является причиной самого себя;
- если одно событие есть причина второго, то второе не является причиной первого;
- одно и то же событие не может быть одновременно как причиной наличия какого-то события, так и причиной его отсутствия;
- нет причины для наступления противоречивого события и т. п.



истинностным значением. По своей структуре П. ф. сходна с грамматическим предложением, но отличается от последнего наличием *переменных*, которые пробегают какое-то множество объектов; П. ф. ставит в соответствие этим объектам высказывания.

Примером П. ф. может служить выражение « x есть простое число». Имея форму грамматического предложения, оно не является высказыванием: о нем нельзя сказать, что оно истинно или ложно, его нельзя доказать или опровергнуть. Из этого выражения в результате замены переменной x некоторым числом получается высказывание. Если вместо переменной подставить число 11, получится истинное высказывание, если 8 — ложное. Несколько более сложным выражением, содержащим переменные и превращающимся при замене этих переменных постоянными в высказывание, является формула $x + y = 10$.

Роль переменных в П. ф. можно сравнить с ролью пробелов, оставляемых в опросном бланке: такой бланк приобретает определенное содержание только после заполнения пробелов. Точно так же П. ф. превращается в высказывание лишь после того, как переменные заменены в ней постоянными.

В обычном языке переменные не встречаются, но есть конструкции, напоминающие их, напр. «кто-то» и «какой-то» служат именами неопределенных людей. Из выражения «Кто-то первым достиг Южного полюса» получается истинное высказывание, если подставить имя «Амундсен», и ложное при подстановке имени «Скотт». Употребление переменных не столь существенно отличается, таким образом, от некоторых конструкций обычного языка.

Из П. ф. высказывание может быть получено не только путем замены переменных постоянными, но и с помощью *кванторов*. Так, из выражения « x есть отец y », используя кванторы «все» и «некоторый» («существует»), можно получить истинное высказывание «Для всякого y существует такой x , что x есть отец y » («Всякий человек имеет отца») или ложное высказывание «Существует x , являющийся отцом всякого y » («Есть человек, являющийся отцом каждого»).

Термин «П. ф.» введен в логику англ. философом и логиком Б. Расселом (1872–1970).

ПРОТИВОПОЛОЖНОСТЬ ЛОГИЧЕСКАЯ — вид отношения между противоположными понятиями или суждениями в традиционной логике. В отношении противоположности находятся такие несовместимые понятия, объемы которых включаются в объем более широкого, родового понятия, но не исчерпывают его полностью, напр. «белый — черный», «сладкий — горький», «высокий — низкий» и т. п. Если последнюю пару понятий отнести к людям, то класс «люди»



можно разбить на три части: «высокие» — «среднего роста» — «низкие». Противоположные понятия «высокий» — «низкий» займут наиболее удаленные друг от друга части объема родового понятия, но не покроют его целиком.

В отношении противоположности находятся общеутвердительные и общеотрицательные суждения, говорящие об одном и том же классе предметов и об одном и том же свойстве, например: «Всякий человек добр» и «Ни один человек не добр». Такие суждения вместе не могут быть истинными, однако они оба могут оказаться ложными (как это имеет место в приведенном примере).

ПРОТИВОПОСТАВЛЕНИЕ ПРЕДИКАТУ — вид непосредственно-го умозаключения, в котором субъектом вывода является понятие, противоречащее предикату посылки, предикатом является субъект посылки, а связка изменяется на противоположную символически:

С есть Р.

не-Р не есть S.

П. п. представляет собой соединение превращения с отрицанием, поэтому при его выполнении следует сначала произвести превращение посылки, а затем обратить получившееся суждение: превращаем «S есть Р», получаем «S не есть не-Р», затем обращаем последнее суждение и приходим к выводу «не-Р не есть S». Затруднения здесь носят чисто грамматический характер. Чтобы избежать их, следует формулировать связку в явном виде и фиксировать отрицания. Из общеутвердительного суждения следует общеотрицательный вывод; из общеотрицательного суждения следует частноутвердительный вывод; из частноотрицательного суждения следует частноутвердительный вывод; из частноутвердительного суждения нельзя получить вывод путем П. п.

ПРОТИВОРЕЧИЕ — два высказывания, из которых одно является отрицанием другого. Напр.: «Латунь — химический элемент» и «Латунь не является химическим элементом», «2 — простое число» и «2 не является простым числом». В одном из противоречащих высказываний что-то утверждается, в другом это же самое отрицается, причем утверждение и отрицание касаются одного и того же объекта, взятого в одно и то же время и рассматриваемого в одном и том же отношении.

П. является одним из центральных понятий логики. Поскольку слово «П.» многозначно, пару отрицающих друг друга высказываний называют иногда «логическим П.» или *абсурдом*.

П. недопустимо в строгом рассуждении, когда оно смешивает истину с ложью. Но у П. в обычном языке много разных задач. Оно



может выступать в качестве основы сюжета, быть средством достижения особой художественной выразительности, комического эффекта и т. д. Реальное мышление — и тем более художественное мышление — не сводится к одной логичности. В нем важны ясность и неясность, доказательность и зыбкость, точное определение и чувственный образ и т. д., может оказаться нужным даже П, если оно стоит на своем месте.

Q



РАВЕНСТВО — отношение между знаковыми выражениями, обозначающими один и тот же объект, когда все, что можно высказать на языке соответствующей теории об одном из них, можно высказать и о другом, и наоборот, и при этом получать истинные высказывания. Обозначаемые объекты могут быть построены различным способом, напр., один объект может быть представлен как « $3 \cdot 5$ », а другой как « $20 - 5$ », но между ними может быть поставлен знак *P*.

Отношение *P* позволяет заменять одни и те же объекты, построенные различным образом, друг на друга в различных контекстах (правило подстановочности). Выражения (формулы), содержащие *предикат P*., могут содержать *переменные*, или *параметры*. Если такая формула является истинной при всех значениях переменных (параметров), то отношение *P* называют *тождеством*. Если же она является истинной лишь при некоторых значениях, то ее называют *утверждением*. Отношение *P* обладает свойствами *симметричности*, *транзитивности* и *рефлексивности*.

РАВНОЗНАЧНОСТЬ (равносильность, эквивалентность) — отношение между высказываниями или формулами, когда они принимают одни и те же истинностные значения. Напр., при любых значениях элементарных высказываний формулы $(A \vee B)$ и $(B \vee A)$, $(A \vee (A \& B))$ и *A* принимают одни и те же значения, т. е. если одна из них истинна, то и другая истинна, если одна из них ложна, то и другая также ложна. Если два высказывания *A* и *B* равнозначны, то формулы $A \rightarrow B$ и $B \rightarrow A$ будут тождественно истинными.

РАВНООБЪЕМНОСТЬ — отношение между понятиями, объемы которых совпадают. Напр., понятия «луна» и «естественный спутник Земли» совпадают по своему объему, в который входит только один



предмет; понятия «человек» и «разумное существо, владеющее членораздельной речью» равны по своему объему, т. к. обозначают один и тот же класс — людей.

РАЗДЕЛИТЕЛЬНОЕ СУЖДЕНИЕ — дизъюнктивное (от лат. *disjunctio* — разобщаю) сложное суждение, образованное из двух или большего числа суждений с помощью логической связки «или». Общая форма Р. с. имеет вид $A_1 \vee A_2 \vee, \dots, \vee A_n$, где A_n — суждение (член дизъюнкции, альтернатива), а $\vee$ — знак дизъюнкции. Существуют два вида Р. с.: строго разделительные и нестрого разделительные. В строго разделительных суждениях связка «или», «либо» употребляется в строго разделительном смысле (см.: *Дизъюнкция*), т. е. когда члены дизъюнкции (альтернативы) в двучленном суждении $A_1 \vee A_2$ несовместимы (одно из них является истинным, а другое — ложным). Таково суждение: «Этот человек является виновным (A_1) либо этот человек не является виновным (A_2)». Естественно, что данный человек не может быть одновременно виновным и невиновным, имеет место лишь одна из альтернатив. В нестрого разделительных суждениях (см.: *Дизъюнкция*) альтернативы не являются несовместимыми. Таково суждение «Этот ученик является способным или он является прилежным». В этом суждении не исключается, что ученик может быть одновременно способным и прилежным.

Р. с. в обычном языке формулируются чаще всего в сокращенной форме и имеют, напр., вид: « S есть P_1 или P_2 » или « P_1 или P_2 принадлежит S ». Так, суждение «Данный треугольник прямоугольный или непрямоугольный» означает Р. с. «Данный треугольник прямоугольный или данный треугольник непрямоугольный». Связка «либо» вместо связки «или» используется обычно в строго разделительных суждениях.

РАЗДЕЛИТЕЛЬНО-КАТЕГОРИЧЕСКОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ — умозаключение, в котором одна из посылок — *разделительное суждение*, а другая — *категорическое*. Р.-к. у. имеет два модуса: 1) модус утверждающе-отрицающий; 2) модус отрицающе-утверждающий. Простейшая форма модуса (1) имеет вид: S есть P_1 или P_2 (первая посылка); S есть P_1 (вторая посылка); S не есть P_2 (заключение). Такую форму имеет, напр., следующее умозаключение: «Жидкие коллоидные системы бывают эмульсиями либо золями. Данная жидкая коллоидная система является эмульсией. Данная жидкая коллоидная система не является золем». В таком умозаключении для обеспечения его правильности в разделительной посылке союз «или» («либо») должен употребляться в строго разделительном смысле (см.: *Дизъюнкция*).



Простейшая форма модуса (2) имеет вид: *S* есть P_1 или P_2 , *S* не есть P_1 ; следовательно, *S* есть P_2 . Пример:

Организмы бывают одноклеточными или многоклеточными.
Данный организм не является одноклеточным.

Данный организм является многоклеточным.

В таком умозаключении для обеспечения его правильности в первой посылке должны быть перечислены все члены дизъюнкции (альтернативы).

РАЗДЕЛИТЕЛЬНО-УСЛОВНОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ, см.: *Дилемма*.

РАЗРЕШАЮЩАЯ ПРОЦЕДУРА, см.: *Разрешения проблема*.

РАЗРЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМА, или: Разрешимости проблема, — проблема нахождения для данной дедуктивной теории общего метода, позволяющего решать, может ли отдельное утверждение, сформулированное в терминах теории, быть доказано в ней или нет. Этот общий метод, являющийся эффективной процедурой (алгоритмом), называется процедурой разрешения или разрешающей процедурой, а теория, для которой такая процедура существует, — разрешимой теорией.

Р. п. решается в классической логике высказываний с помощью таблиц истинности. Разрешающий алгоритм существует и для логики одноместных предикатов, для *силлогизма категорического* и других простых дедуктивных теорий. Но уже для *логики предикатов* общего решения Р. п. не существует. В математике также невозможно установить общий метод, который дал бы возможность провести различие между утверждениями, которые могут быть доказаны в ней, и теми, которые в ней недоказуемы.

Невозможность найти для теории общий разрешающий метод не исключает поиска процедуры разрешения для отдельных классов ее утверждений.

РАЗРЕШИМАЯ ТЕОРИЯ — теория, для которой существует эффективная процедура (алгоритм), позволяющая о каждом утверждении, сформулированном в терминах этой теории, решить, выводимо оно в теории или нет (см.: *Разрешения проблема*).

Р. т. являются, напр., элементарная *алгебра Буля*, теория сложения целых чисел и некоторые иные простые математические теории. Неразрешима арифметика целых чисел (т. е. теория четырех главных арифметических действий над целыми числами) и каждая дедуктивная теория, содержащая арифметику.

РАЦИОНАЛЬНОСТЬ (от лат. *ratio* — разум) — относящееся к разуму, обоснованность разумом, доступное разумному пониманию, в



противоположность иррациональности как чему-то неразумному, недоступному разумному пониманию.

В методологии научного познания Р. понимается двояко. Чаше всего Р. истолковывается как соответствие законам разума — законам логики, методологическим нормам и правилам. То, что соответствует логико-методологическим стандартам, — Р., то, что нарушает эти стандарты, — нерационально или даже иррационально. Иногда под Р. понимают целесообразность. То, что способствует достижению цели, — Р., то, что этому препятствует, — нерациональность.

До недавних пор считалось, что образцом Р. деятельности является наука и деятельность ученого. Все остальные сферы человеческой деятельности Р. лишь в той мере, в какой они опираются на научные знания и методы. В настоящее время признано, что каждая область деятельности имеет свои стандарты Р., которые далеко не всегда совпадают с научными, поэтому можно говорить о Р. в искусстве, в политике, в управлении и т. д. Поэзия столь же Р., как и наука, но в ней иные стандарты Р.

РЕКУРСИВНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ (от лат. *recurso* — возвращаюсь) — метод определения арифметической функции $\varphi(y)$ или предиката $P(y)$ через область значений этой функции или предиката. Примером Р. о. может быть определение функции сложения:

$$a + 0 = a, \quad (1)$$

$$a + b' = (a + b)' \quad (2)$$

В равенстве (1) говорится, что некоторое фиксированное число a (см.: *Параметр*) при прибавлении к нему нуля дает число a . В равенстве (2) говорится, что если к некоторому фиксированному числу a добавить число, следующее за некоторым фиксированным числом b (т. е. b' , или число $b+1$), то эта сумма будет равна числу, следующему за суммой чисел $a+b$. Напр., если к числу 2 добавить число, следующее за числом 3, т. е. число 4, то этот же результат можно получить, сложив 2 и 3 и перейдя от полученной суммы к следующему за ней числу. Значение левой и правой частей равенства в данном случае равно 6. Такого рода функции позволяют вычислять значение суммы самых различных чисел. При этом осуществляется переход от некоторого числа n к следующему за ним (к n' , или $n+1$), т. е. строится натуральный ряд чисел начиная с нуля. Допустим, нам требуется сложить 5 и 2. Тогда число 2 представим как следующее за 1, т. е. как $1'$. Итак, имеем:

- а) $5 + 2 = 5 + 1' = (5 + 1)'$
б) $5 + 1 = 5 + 0' = (5 + 0)'$ } по равенству (2),
в) $5 + 0 = 5$ — по равенству (1).



Теперь будем *возвращаться* от равенства $5+0=5$ (в) к равенству (б), а затем к равенству (а). Раз $5+0=5$, то $(5+0)'=6$ (см. равенство (б)). Раз $5+1$ равно 6, то $(5+1)'=7$ (см. равенство (а)). Итак, $5+2=7$. В основе вычислимости арифметических функций, определяемых рекурсивно, лежит класс некоторых других функций, считающихся заданными с самого начала, которые называются примитивно-рекурсивными.

РЕЛЕВАНТНАЯ ИМПЛИКАЦИЯ, см.: *Релевантная логика*.

РЕЛЕВАНТНАЯ ЛОГИКА — одна из наиболее известных неклассических теорий *логического следования*. В названии «Р. л.» отражается стремление выделить и систематизировать только *уместные* (релевантные) принципы логики, исключив, в частности, *парадоксы импликации*, свойственные *импликации материальной* классической логики, строгой импликации и др. *импликациям*.

В Р. л. формальным аналогом *условного высказывания* является *релевантная импликация*, учитывающая содержательную связь, существующую между основанием (*антецедентом*) и следствием (*консеквентом*) такого высказывания. Выражение «Утверждение *A* релевантно имплицирует утверждение *B*» означает, что *B* содержится в *A* и информация, представляемая *B*, является частью информации *A*. В частности, *A* не может релевантно имплицировать *B*, если в *B* не входит хотя бы одно из тех утверждений, из которых складывается *A*.

В Р. л. не имеет места принцип, позволяющий из противоречия выводить какое угодно высказывание. Эта логика является, таким образом, одной из *паранепротиворечивых логик*, не отождествляющих противоречивость опирающихся на них теорий с их тривиальностью, т. е. с доказуемостью в них любого утверждения.

В Р. л. логически истинное высказывание невыводимо из произвольно взятого высказывания.

РЕФЕРЕНТ (от лат. *refero* — называть, обозначать) — объект, обозначаваемый некоторым *именем*, то же, что и *денотат*. Напр., Р. выражения «первый космонавт» будет Юрий Гагарин (см.: *Имя, Денотат*).

РЕФЕРЕНЦИЯ — отношение между обозначаемым и обозначающим, между предметом и его именем. Отношение Р. изучается теорией референции — разделом логической семантики (см.: *Имя, Денотат*).



СВОЙСТВО — характеристика, присущая вещам и явлениям, позволяющая отличать или отождествлять их. Каждому предмету присуще бесчисленное количество свойств, которые делятся на существенные и несущественные, необходимые и случайные, общие и специфические и т. д.

В логике **С.** называют то, что обозначается одноместным *предикатом*, напр.: «... есть человек», «... есть зеленый» и т. п. При постановке на пустое место имени к.-л. объекта мы получаем истинное или ложное высказывание: «Сократ есть человек», «Снег зеленый».

СВЯЗКА — в традиционной логике элемент простого суждения, соединяющий *субъект* и *предикат*. В повседневном языке **С.** обычно выражается словами «есть», «суть», «является» и т. п., напр.: «Узбеки являются жителями Средней Азии». В обыденной речи **С.** часто опускается и приведенное выше предложение обычно выглядит так: «Узбеки живут в Средней Азии». Однако даже если **С.** не выражена каким-то специальным словом, она обязательно присутствует в суждении. Напр., два понятия «город» и «населенный пункт» образуют суждение только после того, как их соединит **С.** «Город *есть* неселенный пункт». Поэтому схематическое представление простого суждения включает в себя три элемента — субъект, предикат и связку: «*С* есть *Р*». **С.** может быть утвердительной или отрицательной («есть» или «не есть»). Именно этим определяется качество простого суждения.

В символической логике *пропозициональными* связками называют логические союзы (операторы), с помощью которых из простых высказываний получают сложные высказывания. К ним обычно относят *отрицание*, *конъюнкцию*, *дизъюнкцию*, *импликацию* и т. п. Условия истинности сложных высказываний, содержащих пропо-

зициональные связки, формулируются посредством *таблиц истинности*. (См.: *Суждение*.)

СЕМАНТИКА ЛОГИЧЕСКАЯ — раздел логики (*металогика*), исследующий отношение языковых выражений к обозначаемым объектам и выражаемому содержанию. Проблемы семантики обсуждались еще в античности, однако в качестве самостоятельной дисциплины она стала оформляться на рубеже XIX–XX вв. благодаря работам Ч. Пирса, Г. Фреге, Б. Рассела. Значительный вклад в разработку проблем С. л. внесли А. Тарский, Р. Карнап, У. Куайн, Дж. Кемени, К. И. Льюис, С. Крипке и др. В течение длительного времени С. л. ориентировалась преимущественно на анализ *формализованных языков*, однако в последние 20 лет все больше исследований посвящается *естественному языку*.

В С. л. традиционно выделяют две области — теорию *референции* (обозначения) и теорию *смысла*. Теория референции исследует отношение языковых выражений к обозначаемым объектам, ее основными категориями являются: «имя», «обозначение», «выполнимость», «истинность», «интерпретация», «модель» и т. п. Теория референции служит основой теории доказательств в логике. Теория смысла пытается ответить на вопрос о том, что такое *смысл языковых выражений*, когда выражения являются тождественными по смыслу, как соотносятся *смысл и денотат* и т. п. Значительную роль в С. л. играет обсуждение семантических *парадоксов*, решение которых является важным критерием приемлемости любой семантической теории.

СЕМАНТИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ — класс языковых выражений, взаимная замена которых в предложении сохраняет его грамматический статус, т. е. предложение остается предложением. Если, напр., в предложении «Волга впадает в Каспийское море» слово «Волга» мы заменим словом «Нева», то получим хотя и ложное, но все-таки предложение. Это означает, что слова «Волга» и «Нева» принадлежат одной С. к. Но если вместо слова «Волга» мы поставим слово «меньше», то у нас окажется бессмысленный набор слов, следовательно, слова «Волга» и «меньше» принадлежат разным С. к.

Наиболее известную систему С. к. разработал польский логик К. Айдукевич (1890–1963). Исходными категориями его системы являются категории *собственных имен* (*и*) и *высказываний* (*с*). Предполагается, что каждое правильно построенное выражение языка может быть расчленено на *функтор* и его *аргументы*. Категория *функтора* определяется как *дробь*, в знаменателе которой стоят категории аргументов, а в числителе — категория выражения, образующегося в результате сочленения *функтора* с аргументами



Напр., к какой С. к. принадлежит *одноместный предикат* «...бел»? Его единственным аргументом является некоторое имя, категория которого помещается в знаменателе дроби; в результате соединения предиката с именем получается предложение, категория которого помещается в числителе дроби, получается $\frac{s}{n}$. С. к. двухместного предиката, скажем, «больше», будет выглядеть так: $\frac{s}{nn}$. Логические связи можно рассматривать как функторы, применяемые к предложениям, причем в результате опять получается предложение. Т. о., категория бинарной связки, скажем, «или», «если, то» и т. п., будет выглядеть так: $\frac{s}{ss}$. Теория С. к. служит основой для классификации формализованных языков и определения важных семантических понятий, например понятия истины.

СЕМАНТИЧЕСКИЕ ПАРАДОКСЫ, см.: *Антиномия*.

СЕМАНТИЧЕСКОЕ ПОНЯТИЕ ИСТИНЫ — классическое понятие истины, уточненное с помощью технических средств логической семантики. Это уточнение было осуществлено польским математиком и логиком А. Тарским в работе «Понятие истины в формализованных языках» (1935). Тарский исходит из классического представления об истине, согласно которому термин «истинно» выражает свойство нашего знания, в частности свойство *высказываний*, а не объективной действительности. Высказывание считается истинным тогда и только тогда, когда оно утверждает, что дела обстоят так-то и так-то, и дела действительно обстоят именно так. Напр., высказывание «Париж находится во Франции» истинно тогда и только тогда, если Париж находится во Франции; высказывание «Сахар растворим в воде» истинно тогда и только тогда, если сахар растворим в воде, и т. п. Подобного рода определения истинности отдельных высказываний Тарский обобщает в виде следующей схемы:

$$X \text{ истинно} \equiv P.$$

Для того чтобы получить определение истинности некоторого конкретного высказывания, на место *X* в этой схеме нужно поставить кавычковое имя данного высказывания (т. е. высказывание в кавычках), а на место *P* — само это высказывание, знак « $\equiv$ » означает «тогда и только тогда, когда». Напр.: «Снег бел» истинно тогда и только тогда, когда снег бел. Общее определение истины должно быть таким, чтобы ему соответствовали все конкретные случаи применения понятия «истинно», представленные приведенной схемой.

Тарский показал, однако, что для обычного естественного языка задача построения общего определения истины не может быть

решена. Одной из причин этого является то обстоятельство, что в естественном языке имеются предложения, утверждающие собственную ложность (типа «Я лгу»). Попытка применить к ним термин «истинно» согласно приведенной схеме ведет к противоречию. Тарский считает, что это противоречие возникает благодаря «семантической замкнутости» естественного языка, т. е. благодаря тому, что в этот язык входят и предложения, и имена этих предложений, и семантические предикаты — «обозначать», «истинно», «выполнять» и т. п. Для устранения подобных парадоксов Тарский считает необходимым разделить язык на две части: объективный язык и метаязык. Определение истины должно формулироваться в метаязыке. В этом случае парадоксов не возникает.

С. п. и. не только является одним из основных понятий логической семантики, оно существенно уточняет и наше философское представление об истине.

СЕМИОТИКА — общая теория знаковых систем, к числу которых относятся как естественные языки, так и специальные языки конкретных наук, искусственные языки, сигнальные системы и т. п. Основы С. были заложены в трудах швейцарского лингвиста Ф. де Соссюра и амер. логика Ч. Пирса (конец XIX в.). Последующую разработку различных разделов С. осуществляли Ч. Моррис, А. Тарский, Р. Карнап и др.

С. выделяет 3 аспекта (уровня) исследований любой знаковой системы: 1) синтактика изучает формальную структуру знаков и их сочетаний, правила их образования и преобразования; 2) семантика основное внимание уделяет анализу значения и смысла языковых выражений; 3) прагматика исследует отношения между знаковыми системами и теми, кто их воспринимает, интерпретирует и использует.

СИЛЛОГИЗМ (от греч. *sillogismos*) *категорический* — дедуктивное умозаключение, в котором из двух суждений, имеющих субъектно-предикатную форму («Все *S* суть *P*», «Ни одно *S* не есть *P*», «Некоторые *S* суть *P*», «Некоторые *S* не есть *P*»), следует новое суждение (заключение), имеющее также субъектно-предикатную форму (см.: *Суждение*). Примером С. может быть:

Все жидкости упруги.

Ртуть — жидкость.

(1)

Ртуть упруга.

В этом С. посылки стоят над чертой, а заключение — под чертой. Черта, отделяющая посылки от заключения, означает слово «следовательно». Слова и словосочетания, выражающие понятия, фигури-

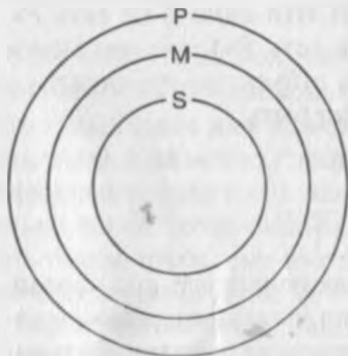


рующие в C ., называют терминами C . В каждом C . имеется три термина: меньший, больший и средний. Термин, соответствующий субъекту заключения, носит название меньшего термина (в примере (1) таким термином будет «ртуть») и обозначается знаком S . Термин, соответствующий предикату заключения, носит название большего термина (в примере (1) таким термином будет «упруга») и обозначается знаком P . Термин, который присутствует в посылках, но отсутствует в заключении, носит название среднего термина (в примере (1) таким термином будет «жидкость») и обозначается знаком M . Логическую форму C . (1) можно представить в виде:

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

C ., таким образом, представляет собой дедуктивное умозаключение, в котором на основании установления отношений меньшего и большего терминов к среднему термину в посылках устанавливается отношение между меньшим и большим терминами в заключении. Та посылка, в которую входит больший термин, носит название большей посылки (в примере (1) — «Все жидкости упруги»). Та посылка, в которую входит меньший термин, носит название меньшей посылки. Для иллюстрации того, следует ли заключение из посылки с логической необходимостью, используются *Эйлера круги*. Так, соотношение между терминами C . (1), изображенное с помощью кругов Эйлера, имеет следующий вид (см. рис.).

Эту схему можно интерпретировать так: если все M (жидкости) входят в объем P (упругих тел) и если все S (ртуть) входят в объем M (жидкостей), то с необходимостью ртуть (S) войдет в объем упругих тел (P), что и фиксируется в заключении: «Всякая ртуть упруга». По отношению к C . формулируется ряд правил. Напр.: из



двух посылок, представляющих собой отрицательные суждения, нельзя сделать никакого заключения; если одна посылка — отрицательное суждение, то заключение должно быть отрицательным суждением; из двух посылок, представляющих собой частные суждения, нельзя сделать заключения и т. п. Наиболее часто встречающиеся ошибки в C . можно исключать, опираясь на правила, формулируемые по отношению к фигурам C . C ., отлича-



ющиеся друг от друга расположением среднего термина в посылках, принадлежат различным фигурам. Средние термины в С. могут располагаться следующим образом: 1) средний термин *M* может быть субъектом в большей посылке и предикатом в меньшей (1-я фигура); 2) средний термин может быть предикатом в обеих посылках (2-я фигура); 3) средний термин может быть субъектом в обеих посылках (3-я фигура); 4) средний термин может быть предикатом в большей посылке и субъектом в меньшей (4-я фигура). Схематически фигуры изображаются так:



По схеме 1-й фигуры построен С.:

Все металлы (*M*) электропроводны (*P*).

Стронций (*S*) — металл (*M*).

Стронций электропроводен.

По схеме 2-й фигуры построен С.:

Все рыбы (*P*) дышат жабрами (*M*).

Кашалоты (*S*) не дышат жабрами (*M*).

Кашалоты — не рыбы.

По схеме 3-й фигуры построен С.:

Все бамбуки (*M*) цветут один раз в жизни (*P*).

Все бамбуки (*M*) — многолетние растения (*S*).

Некоторые многолетние растения цветут один раз в жизни

Правила 1-й фигуры С.: 1) большая посылка должна быть общей (общеутвердительным или общеотрицательным суждением); 2) меньшая посылка должна быть утвердительной (общеутвердительным или частноутвердительным суждением). Если хотя бы одно из правил нарушено, С. является неправильным: заключение в нем не следует с необходимостью из посылок и может оказаться ложным. Таков, напр., С.:

Все преступления осуждаются общественностью.

Данное деяние не есть преступление.

Данное деяние не осуждается общественностью



В этом *С.* нарушено правило (2): меньшая посылка является не утвердительной, а отрицательной.

Правила 2-й фигуры: 1) большая посылка должна быть общей; 2) одна из посылок должна быть отрицательной.

Правила 3-й фигуры: 1) меньшая посылка должна быть утвердительной; 2) заключение должно быть частным суждением.

Модусами фигур *С.* называются разновидности фигур *С.*, отличающиеся качественной и количественной характеристикой входящих в них посылок и заключения. Посылка и заключение, т. е. в каждом случае могут выступать как суждения вида *А, Е, I, О* (см.: *Суждение*). На первом месте в символическом выражении модуса записывается большая посылка, на втором — меньшая, на третьем — заключение. Так, выражение для модуса *ЕIО* означает, что большая посылка в нем является общеотрицательным суждением, меньшая — частноутвердительным, а заключение — частноотрицательным. Всего с точки зрения всевозможных сочетаний посылок и заключения в каждой фигуре насчитывается 64 модуса. В четырех фигурах насчитывается $64 \times 4 = 256$ модусов. Из них правильными (т. е. такими, которые при истинности посылок всегда дают истинное заключение) может быть 24, включая и т. наз. ослабленные модусы, т. е. такие, для которых существуют модусы, дающие более сильные заключения. Модус считается более слабым, если мы получаем в заключении суждения вида *I* и *О*, хотя можем получить соответственно суждения *А* и *Е*. Неослабленных модусов фигур *С.* — 19. Модусы 1-й фигуры: *AAA, EAE, AII, EIO*; модусы 2-й фигуры *EAE, AEE, EIO, AOO*; модусы 3-й фигуры: *AAI, IAI, AII, EAO, OAO, EIO*; модусы 4-й фигуры: *AAI, AEE, IAI, EAO, EIO*

Так, *С.*:

Ни одно насекомое не имеет более трех пар ног (*Е*)

Все чешуекрылые — насекомые (*А*).

Ни одно чешуекрылое не имеет более трех пар ног (*Е*)

относится к 1-й фигуре и имеет форму модуса *EAE*. Если посылки в *С.*, построенных по схеме одного из правильных модусов, являются истинными, то и заключение будет истинным.

СИМВОЛ (от греч. *symbolon* — знак, опознавательная примета) — идея, образ или объект, имеющий собственное содержание и одновременно представляющий в обобщенной, неразвернутой форме некоторое иное содержание. *С.* стоит между (чистым) *знаком*, у которого собственное содержание ничтожно, и *моделью*, имеющей прямое сходство с моделируемым объектом, что позволяет моделью замещать последний в процессе исследования



С. используется человеком в некоторых видах деятельности и имеет в силу этого определенную цель. Он всегда служит обнаружению чего-то неявного, не лежащего на поверхности, непредсказуемого. Если цель отсутствует, то нет и С. как элемента социальной жизни, а есть то, что обычно называется *знаком* и служит для простого обозначения объекта.

Роль С. в человеческой практике и познании мира невозможно переоценить. Э. Кассирер даже определял человека как «символизирующее существо». И это определение вполне приемлемо, если символизация понимается как специфическая и неотъемлемая характеристика деятельности индивидов и социальных групп и если описательная функция С. не оказывается, как это случилось у Кассирера, второстепенной и даже производной от других функций С.

Три примера С. В «Божественной комедии» Данте Беатриче — не только действующее лицо, но и символ чистой женственности. Однако «чистая женственность» — это опять-таки С., хотя и более интеллектуализированный. Смысл последнего будет более понятен, если вспомнить, что Данте находит возможным уподобить Беатриче теологии. По средневековым представлениям теология является вершиной человеческой мудрости, но одновременно это и размышление о том, подлинное знание чего в принципе недоступно человеку.

Разъяснение смысла С. неизбежно ведет к новым С., которые не только не способны исчерпать всю его глубину, но и сами требуют разъяснения.

Другой пример: бесконечное прибавление по единице в ряду натуральных чисел используется Гегелем не столько в качестве примера, сколько в качестве С. того, что он называет «дурной бесконечностью». Смысл С. — и в данном примере, и обычно — носит динамический, становящийся характер и может быть уподоблен тому, что в математике именуется «потенциальной бесконечностью» и противопоставляется «актуальной», завершенной бесконечности. Вместе с тем, С. является с точки зрения его смысла чем-то цельным и замкнутым.

Более сложным примером социального С. может служить дерево мудьи, или молочное дерево, — центральный символ ритуала совершеннолетия девочек у народности ндембу в Северо-Западной Замбии. Это дерево представляет собой женственность, материнство, связь матери с ребенком, девочку-неофита, процесс постижения «женской мудрости» и т. п. Одновременно оно представляет грудное молоко, материнскую грудь, гибкость тела и ума неофита и т. п.

Множество значений этого С. отчетливо распадается на два полюса, один из которых можно назвать описательно-пре-



скриптивным, а другой — эмоциональным. Взаимосвязь аспектов каждого из полюсов не является постоянной: в разных ситуациях один из аспектов становится доминирующим, а остальные отходят на задний план.

У С. всегда имеется целое семейство значений. Они связываются в единство посредством аналогии или ассоциации, которые могут опираться как на реальный, так и на вымышленный мир. С. конденсирует множество идей, действий, отношений между вещами и т. д. Он является свернутой формой высказывания или даже целого рассказа. Как таковой, он всегда не только многозначен, но и неопределен. Его значения чаще всего разнородны: это могут быть образы и понятия, конкретное и абстрактное, познание и эмоции, сенсорное и нормативное. С. может представлять разнородные и даже противоположные темы. Нередко даже контекст, в котором он фигурирует, оказывается неадекватным в качестве средства ограничения его многозначности. Единство значений С. никогда не является чисто познавательным, во многом оно основывается на интуиции и чувстве.

С. как универсальная (эстетическая) категория раскрывается через сопоставление его с категориями художественного образа, с одной стороны, знака и аллегии — с другой. Наличие у С. внешнего и внутреннего содержания сближает его с *софизмом*, *антиномией*, притчей как особыми формами первоначальной, неявной постановки проблемы.

С. является, далее, подвижной системой взаимосвязанных функций. В познавательных целях он используется для классификации вещей, для различения того, что представляется смешавшимся и неясным. В других функциях он, как правило, смешивает многие по очевидности разные вещи. В *эмотивной* функции С. выражает состояния души того, кто его использует. В *эректической* функции С. служит для возбуждения определенных желаний и чувств. При использовании С. с *магической* целью он должен, как предполагается, привести в действие определенные силы, нарушая тем самым привычный, считаемый естественным ход вещей.

Эти функции С. выступают обычно вместе, во взаимопереплетении и дополнении. Но в каждом конкретном случае доминирует одна из них, что позволяет говорить о познавательных С., магических С. и т. д.

Всякое познание всегда символично. Это относится и к научному познанию. С., используемые для целей познания, имеют, однако, целый ряд особенностей.

Прежде всего, у этих С. явно доминирует познавательный аспект и уходит в глубокую тень возбуждающий момент. Смыслы, сто-



ящие за познавательным C ., являются довольно ясными, во всяком случае они заметно яснее, чем у C . других типов. Из серии смыслов познавательного C . лишь один оказывается уместным в момент предъявления конфигурации C . Это придает такому C . аналитическую силу и позволяет ему служить хорошим средством предварительной ориентировки и классификации. Для познавательных C . особенно важна та символическая конфигурация, в которой они выступают: она выделяет из многих смыслов C . его первоплановый смысл. Употребление познавательного C . не требует, чтобы использующий его выражал с его помощью какие-то особые и тем более чрезвычайные эмоции или чувства. Напротив, это употребление предполагает определенную рассудительность и рациональность как со стороны того, к кому обращен C ., так и со стороны того, кто его употребляет. Последний должен отстраниться и снять по возможности субъективный момент; объективируя C ., он должен позволить ему говорить от себя. Относительно ясны не только смыслы познавательного C ., но и их связи между собой, а также связь смыслов с тем контекстом, в котором используется C .: конфигурации смыслов C . почти всегда удается поставить в соответствие определенную конфигурацию элементов самого контекста.

В познании C . играют особенно важную и заметную роль в периоды формирования научных теорий и их кризиса, когда нет еще твердой в ядре и ясной в деталях программы исследований или она начала уже разлагаться и терять определенность. По мере уточнения, конкретизации и стабилизации теории роль C . в ней резко падает. Они постепенно «окаменевают» и превращаются в «знаки». В дальнейшем, в условиях кризиса и разложения теории, многие ее знаки снова обретают характер C .: они становятся многозначными, начинают вызывать споры, выражают и возбуждают определенные душевные состояния, побуждают к деятельности, направленной на трансформацию мира, задаваемого теорией, на нарушение привычных, «естественных» связей его объектов.

Так, выражение « $\sqrt{-1}$ » было C . до тех пор, пока не была разработана теория мнимых и комплексных чисел. Введенное Лейбницем выражение для обозначения производных « (dx/dy) » оставалось C . до XIX в., когда Коши и Больцано была найдена подходящая интерпретация для этого C ., т. е. был однозначно определен его смысл. Кризис теории и появление в ней парадоксов — характерный признак того, что центральные ее понятия превратились в многозначные и многофункциональные C .

СИМВОЛИКА ЛОГИЧЕСКАЯ — система знаков (символов), используемая в логике для обозначения термов, предикатов, выска-



званий, логических функций, отношений между высказываниями. В разных логических системах могут использоваться различные системы обозначений, поэтому ниже мы приводим лишь наиболее употребительные символы из числа используемых в литературе по логике:

- $a, b, c, \dots$ — начальные буквы латинского алфавита, обычно используются для обозначения индивидуальных константных выражений, термов;
- $A, B, C, \dots$ — прописные начальные буквы латинского алфавита, обычно используются для обозначения конкретных высказываний;
- $x, y, z, \dots$ — буквы, стоящие в конце латинского алфавита, обычно используются для обозначения индивидуальных переменных;
- $X, Y, Z, \dots$ — прописные буквы, стоящие в конце латинского алфавита, обычно используются для обозначения переменных высказываний или пропозициональных переменных; для той же цели часто используют маленькие буквы середины латинского алфавита: $p, q, r, \dots$;
- $\neg, \bar{}$ — знаки, служащие для обозначения отрицания; читаются: «не», «неверно что»;
- $;\wedge;\&$ — знаки для обозначения конъюнкции — логической связки и высказывания, содержащего такую связку в качестве главного знака; читаются: «и»;
- $\vee$ — знак для обозначения неисключающей дизъюнкции — логической связки и высказывания, содержащего такую связку в качестве главного знака; читается: «или»;
- $\vee$ — знак для обозначения строгой, или исключаяющей, дизъюнкции; читается: «либо, либо»;
- $\rightarrow, \supset$ — знаки для обозначения импликации — логической связки и высказывания, содержащего такую связку в качестве главного знака; читаются: «если, то»;
- $\equiv, \leftrightarrow$ — знаки для обозначения эквивалентности высказываний; читаются: «если и только если»;
- $\vdash$ — знак, обозначающий выводимость одного высказывания из другого, из множества высказываний; читается: «выводимо» (если высказывание A выводимо из пустого множества посылок, что записывается как $\vdash A$, то знак $\vdash$ читается: «доказуемо»);
- T, t — истина (от англ. *true* — истина);
- F, f — ложь (от англ. *false* — ложь);
- $\forall$ — квантор общности; читается: «для всякого», «всем»;



- Э — квантор существования; читается: «существует», «имеется по крайней мере один»;
- L, N, □ — знаки для обозначения модального оператора необходимости; читаются: «необходимо, что»;
- M, ◇ — знаки для обозначения модального оператора возможности; читаются: «возможно, что».

Наряду с перечисленными в многозначных, временных, деонтических и других системах логики используются свои специфические символы, однако каждый раз разъясняется, что именно тот или иной символ обозначает и как он читается (см.: *Знак логический*).

СИМВОЛИЧЕСКАЯ ЛОГИКА — одно из названий современного этапа в развитии формальной логики.

Символы применял в ряде случаев еще Аристотель (384–322 до н. э.), а затем и все последующие ученые-логики. Однако в современной С. л. был сделан качественно новый шаг в использовании символики. Стали использовать языки, содержащие только специальные символы и не включающие слова обычного разговорного языка.

СИМВОЛЫ СОБСТВЕННЫЕ И НЕСОБСТВЕННЫЕ — символы, получающиеся в результате разложения предложения или иного языкового выражения на простые, далее неразложимые части. С. с. имеют содержание даже в том случае, если взяты сами по себе. К ним относятся *имена*, обозначающие некоторые объекты, и *переменные*, отсылающие к какой-то области объектов. С. н. не имеют самостоятельного содержания, но в сочетании с одним или несколькими С. с. образуют сложные выражения, имеющие самостоятельное содержание. С. н. называются также *синтаксическими*.

К С. н. относятся, в частности:

- *скобки*, в обычном языке — знаки препинания, указывающие, как объединяются между собой различные части выражения;
- *логические связки*, в частности те, которые используются для образования сложных высказываний из простых: «...и...», «...или...», «если..., то...», «...тогда и только тогда, когда...», «ни..., ни...», «не..., а...», «..., но не...», «неверно, что... и...», «неверно, что...»;
- *операторы*, подобные оператору описания («тот объект, который ...») и *кванторам* («все» и «некоторые»).

Напр., само по себе слово «или» не обозначает никакого объекта. Но в совокупности с двумя (обозначающими) С. с. оно дает новый обозначающий символ: из двух имен «круглое» и «красное» с помощью «или» получается новое имя «круглое или красное».

из двух высказываний «Письмо отправлено» и «Письмо сожжено» — новое высказывание «Письмо отправлено или сожжено».

Центральная задача логики — отделение правильных схем рассуждения от неправильных и систематизация первых. *Логическая правильность* определяется *логической формой*. Для ее выявления нужно отвлечься от содержательных частей рассуждения (С. с.) и сосредоточить внимание на С. н., представляющих эту форму в чистом виде. Отсюда интерес формальной логики к таким словам, как «и», «или», «если и только если» и т. п.

СИНКАТЕГОРЕМАТИЧЕСКОЕ ВЫРАЖЕНИЕ, см.: *Символы собственные и несобственные*.

СИНОНИМИЯ — одно из важнейших понятий логической семантики, выражающее тождество значений языковых выражений. Два выражения считаются синонимичными, если имеют одно и то же значение. Это исходное представление о С. уточняется в *логической семантике* в различных отношениях: 1) по отношению к определенному языку или языкам; 2) по отношению к тем или иным видам языковых выражений (*имен, предикатов, предложений* и т. п.); 3) по отношению к определенному носителю языка; 4) по отношению к различным видам значения.

Так, напр., если мы говорим только о предметном значении языковых выражений, т. е. об их *денотатах*, то два выражения будут синонимичными в том случае, если их денотаты совпадают. Выражения «самая крупная птица на Земле» и «страус» являются с этой точки зрения синонимами. Критерием такой С. будет истинность предложения «Самая крупная птица на Земле является страусом». Данное предложение фактически истинно, что свидетельствует о том, что указанные выражения являются синонимами. Но если под значением мы имеем в виду не только предметное значение, но и смысл языковых выражений, то синонимами мы будем называть лишь такие выражения, у которых совпадают не только денотаты, но и смысл. Критерием такой С. является не просто истинность, но аналитическая истинность предложения, говорящего о тождестве двух выражений. Напр., истинность такого предложения, как «Всякий холостяк неженат», устанавливается не обращением к фактам, а логическим анализом входящих в него выражений, т. е. является аналитической. Следовательно, выражения «холостяк» и «неженат» являются синонимами в этом более строгом смысле.

СИНТАКСИС (греч. *synaxis* — построение, порядок) — раздел *семиотики*, исследующий структурные свойства систем знаков, правила их образования и преобразования, отвлекаясь от их интерпретации. Синтаксисом формализованного языка называют систему пра-



вил построения выражений этого языка и проверки того, являются ли эти выражения правильно построенными формулами, аксиомами, теоремами, выводами или доказательствами.

СИНТАКСИЧЕСКАЯ КАТЕГОРИЯ — класс однотипных выражений словаря формализованного языка. Этот словарь обычно включает: индивидные знаки — константы и переменные; предикатные выражения; знаки логических связок — отрицания, конъюнкции, дизъюнкции и т. п.; кванторы — общности и существования: пропозициональные переменные (знаки для предложений); вспомогательные символы — скобки, запятые и т. п.

Этот словарь служит материалом для образования формул и их преобразования.

СЛЕДОВАНИЕ, см.: *Логическое следование*.

СЛЕДСТВИЕ, см.: *Логическое следование*.

СЛОЖНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ — высказывание, полученное с помощью логических связок из простых высказываний. Наиболее употребительны С. в., образованные с помощью слов: «и», «или», «если, то», «если и только если», «не». Вместо этих слов в логике используются символы: $\&$, $\vee$, $\rightarrow$, $\equiv$, $\neg$. С. в. $A \& B$ называется *конъюнкцией* (« A и B »), $A \vee B$ — *дизъюнкцией* (« A или B »), $A \rightarrow B$ — *импликацией* («Если A , то B »), $A \equiv B$ — *эквивалентностью* (« A , если и только если B »), $\neg A$ — *отрицанием* («Неверно, что A », или «не- A »).

Установление смысла и способа употребления логических связок, позволяющих образовывать С. в., является задачей наиболее фундаментальной и вместе с тем самой простой части логики — *исчисления высказываний*.

СЛУЧАЙНОСТЬ ЛОГИЧЕСКАЯ — одна из модальных характеристик *высказывания* наряду с возможностью, необходимостью и невозможностью; высказывание случайно, когда и оно само, и его отрицание являются возможными.

Случайно то, что может быть и может не быть. С. не равнозначна возможности, которая не может не быть. С. иногда называют «двусторонней возможностью», т. е. равной возможностью и высказывания, и его отрицания. Логически возможно высказывание, не являющееся внутренне противоречивым. Если не только само высказывание, но и его отрицание не содержат противоречия, высказывание является логически С. Случайно, напр., что все многоклеточные живые существа смертны: ни утверждение этого факта, ни его отрицание не содержат внутреннего (логического) противоречия.

В соответствии с законами логики ни само случайное высказывание, ни его отрицание не вытекают из данных законов. С.л. мож-



но сопоставить с *физической С.*, связанной с законами природы. Физически (онтологически, каузально) случайно то, наличие и отсутствие чего не обусловлено законами природы. Напр., эллиптические орбиты планет случайны логически, но не физически; они обусловлены законами небесной механики, но никак не связаны с законами логики.

С. л. анализируется *модальной логикой* в связи с понятиями необходимости, возможности, невозможности. К числу законов, говорящих о С. л., относятся следующие:

⇒ отрицание случайного высказывания случайно (напр.: «Если случайно с точки зрения логики, что лошади не говорят, то случайным было бы, если бы они говорили»);

⇒ если случайно одно или другое, то случайно и то и другое («Если случайно сказано “да” или сказано “нет”, то случайно и “да” и “нет”»), и т. п.

С. л. можно определить через логическую необходимость: высказывание случайно, когда ни оно само, ни противоположное высказывание не являются необходимыми. Чаще употребляется, однако, определение С. л. как «двусторонней возможности».

СМЫСЛ — в повседневной речи синоним *значения*. В логической семантике общее значение языковых выражений расщепляют на две части: предметное *значение* и С. Предметным значением, *денотатом*, *объемом*, *экстенсионалом* и т. п. некоторого выражения называют тот предмет или класс предметов, которые обозначаются данным выражением. Вместе с тем каждое выражение несет в себе некоторое мысленное содержание, которое и называют С. Понять некоторое выражение значит усвоить его С. Если С. усвоен, то мы знаем, к каким объектам относится данное выражение, следовательно, С. выражения задает его денотат. Два выражения могут иметь одно и то же предметное значение, но различаться по С. Напр., выражения «самый большой город в России» и «город, в котором родился А. С. Пушкин» обозначают один и тот же объект — город Москву, однако обладают разными смыслами. Значением предложения обычно считают его истинностное значение — истину или ложь, С. предложения — выражаемую им мысль. Т. о., все истинные предложения имеют одно и то же значение и различаются только своим С.; то же самое относится к ложным предложениям. Анализом проблем, встающих в связи с попытками точно определить понятие С. для различных типов языковых выражений, занимается специальный раздел *логической семантики* — теория С. (см.: *Имя, Значение, Семантика логическая*).

СОВМЕСТИМОСТИ УСЛОВИЕ — требование, чтобы выдвигаемое положение (гипотеза) соответствовало не только тому факти-



ческому материалу, на базе которого и для объяснения которого оно выдвинуто, но и имеющимся в рассматриваемой области законам, теориям и т. п. Если, к примеру, кто-то предлагает детальный проект вечного двигателя, то его критиков в первую очередь интересуют не тонкости конструкции и не ее оригинальность, а то, знаком ли ее автор с законом сохранения энергии.

Являясь принципиально важным, С. у. не означает, что от каждого нового положения следует требовать полного, пассивного приспособления к тому, что сегодня принято считать «законом». Как и соответствие фактам, соответствие имеющимся теоретическим истинам не должно истолковываться прямолинейно. Может случиться, что новое знание заставит иначе посмотреть на то, что принималось раньше, уточнить или даже что-то отбросить из старого знания. Согласование с принятыми теориями разумно до тех пор, пока оно направлено на отыскание истины, а не на сохранение авторитета старой теории. Выдвигаемая гипотеза должна учитывать весь относящийся к делу материал и соответствовать ему. Но если конфликт все-таки имеет место, гипотеза должна быть в состоянии доказать несостоятельность того, что раньше принималось за твердо установленный факт или за обоснованное теоретическое положение. Во всяком случае, если этого нет, она должна позволять по-новому взглянуть на исследуемые явления, на факты и их теоретическое осмысление.

Новое положение должно находиться в согласии не только с хорошо зарекомендовавшими себя теориями, но и с определенными общими принципами, сложившимися в практике научных исследований. Эти принципы разнородны, они обладают разной степенью общности и конкретности, соответствие им желательно, но не обязательно. Наиболее известный из них — принцип простоты, требующий использовать при объяснении изучаемых явлений как можно меньше независимых допущений, причем последние должны быть возможно более простыми. Принцип простоты проходит через всю историю естествознания, в частности, Ньютон выдвигал особое требование «не излишествовать» в причинах при объяснении явлений. Простота не столь необходима, как согласие с опытными данными и соответствие ранее принятым теориям. Но иногда обобщения формулируются так, что точность и соответствие опыту в какой-то мере приносятся в жертву, чтобы достичь приемлемого уровня простоты и в особенности простоты математического вычисления.

Еще одним общим принципом, часто используемым при оценке выдвигаемых положений, является принцип привычности



(консерватизма). Он рекомендует избегать неоправданных новаций и стараться, насколько это возможно, объяснять новые явления с помощью уже известных законов. Если требование простоты и консерватизм дают противоположные рекомендации, предпочтение должно быть отдано простоте.

Принцип универсальности предполагает проверку выдвинутого положения на приложимость его к более широкому классу явлений, чем тот, на основе которого оно было первоначально сформулировано. Если утверждение, верное для одной области, оказывается достаточно универсальным и ведет к новым заключениям не только в исходной, но и в смежных областях, его объективная значимость заметно возрастает. Характерным примером здесь может служить гипотеза квантов, первоначально выдвинутая М. Планком только для объяснения излучения абсолютно черного тела.

Согласно принципу красоты, хорошая теория должна производить особое эстетическое впечатление, отличаться элегантностью, ясностью, стройностью и даже романтизмом.

Помимо указанных, имеются многие другие общие принципы, используемые при оценке новых идей и теорий. Среди этих принципов есть не только неясные, но и просто ошибочные требования.

В каждой области знания имеются, далее, свои стандарты адекватности новой теории. Они являются не только контекстуальными, но и имеют во многом конвенциональный характер. Эти стандарты, принимаемые научным сообществом, касаются общей природы объектов, которые исследуются и объясняются, той количественной точности, с которой это должно делаться, строгости рассуждения, широты данных и т. п.

Таким образом, новые научные утверждения не оцениваются с помощью универсальных и неизменных критериев. Принимаемые в науке правила обоснования, требование совместимости, общие принципы и стандарты адекватности не являются жесткими. Границы «научного метода» расплывчаты и отчасти конвенциональны. Любое значительное изменение теории ведет к изменению и совокупности тех методологических средств, которые в ней используются.

СОБИРАТЕЛЬНОЕ ПОНЯТИЕ, см.: *Понятие*.

СОВМЕСТИМОСТЬ — вид отношения между понятиями и суждениями. Два понятия называются совместимыми, если их объемы совпадают полностью или частично, т. е. имеют хотя бы один общий элемент. Напр., понятия «политик» и «спортсмен» частично совпадают по своему объему: имеются люди, которые одновременно являются и политиками, и спортсменами, т. е. включаются в объем и первого, и второго понятия, следовательно, эти понятия совмести-



мы Понятия «первоклассник» и «политик» не имеют общих элементов в своем объеме, т. е. нет ни одного человека, который одновременно является первоклассником и политиком, следовательно, они несовместимы. Совместимые понятия могут быть: равнообъемными, подчиненными и подчиняющими, перекрывающимися.

Совместимыми называют такие суждения, которые могут быть вместе истинными, т. е. истинность одного не исключает истинности другого. Напр., суждения «Некоторые люди — блондины» и «Некоторые люди — не блондины» оба истинны, следовательно, они совместимы. В традиционной логике совместимыми считаются общеутвердительное и частноутвердительное, общеутвердительное и частноотрицательное, частноутвердительное и частноотрицательное суждения. В математической логике совместимыми называют предложения, которые вместе истинны хотя бы при одном наборе значений переменных. Напр., предложения $A \& B$ и $A \rightarrow B$ совместимы, так как они одновременно истинны в том случае, когда A истинно и B истинно.

СОВРЕМЕННАЯ ЛОГИКА — одно из имен для обозначения нынешнего этапа в развитии (формальной) логики, начавшегося во второй половине XIX в. — начале XX в. В качестве других имен этого этапа в развитии логики используются также термины *математическая логика* и *символическая логика*. Определение «математическая» подчеркивает сходство С. л. по используемым методам с математикой. Определение «символическая» указывает на употребление в С. л. специально созданных для целей логического анализа *языков формализованных*, являющихся, так сказать, «насквозь символическими». Определением «современная» новый этап противопоставляется *традиционной логике*, отличительной чертой которой было то, что она пользовалась при описании правильных способов рассуждения обычным, или естественным, языком, дополненным немногими специальными символами. Традиционная логика и С. л. не являются разными научными дисциплинами, а представляют собой два последовательных периода в развитии одной и той же науки. Основное содержание традиционной логики вошло в С. л., хотя многое при этом оказалось переосмысленным.

С. л. с особой наглядностью показала, что развитие логики тесно связано с практикой *теоретического мышления* и прежде всего с развитием науки. Конкретные рассуждения дают логике материал, из которого она извлекает то, что именуется *логической формой*, *логическим законом* и т. п. Теории *логической правильности* оказы-



ваются в конечном счете очищением, систематизацией и обобщением практики мышления.

С. л. активно реагирует на изменения в стиле и способе научного мышления, на осмысление его особенностей в *методологии науки*. Сфера приложений С. л. в изучении систем научного знания непрерывно расширяется.

С. л. явилась основой для формирования широкой концепции *логики научного познания* (логики науки), занимающейся применением идей, методов и аппарата логики к анализу не только дедуктивных, но и всех иных систем научного знания.

В 30–40-е годы логика науки интенсивно разрабатывалась в рамках философии неопозитивизма, сделавшей логический анализ языка науки основным средством борьбы с «дурной метафизикой» и порождаемыми ею «псевдопроблемами». Неопозитивизм принял идею о безоговорочной применимости С. л. не только к математике, но и к опытному знанию и резко противопоставил свою логику науки традиционному философскому и методологическому исследованию познания. С точки зрения неопозитивизма, научное знание беспредпосылочно, полностью сводимо к непосредственному опыту и не зависит ни от «метафизики», ни от того социокультурного контекста, в котором существует; научная теория рассматривается только в статике, анализ ее возникновения и развития выносится за рамки методологии; факты считаются независимыми от теории и в совокупности составляющими тот безусловный фундамент, к которому должны сводиться теоретические положения. Все эти особенности неопозитивистской методологии науки — изоляционизм, отказ от исследования научного знания в динамике, наивный индукционизм, эмпирический фундаментализм и редукционизм — сказались не только на самой этой методологии, но и на направляемом ею логическом анализе научного знания. Претенциозная программа сведения философии науки к логическому анализу ее языка потерпела крах. Причина этого краха не в принципиальной неприменимости С. л. к опытному знанию, а в порочных философско-методологических установках, связанных с фетишизацией формальных аспектов познания, абсолютизацией языка и формальной логики.

Неопозитивистское расширительное истолкование возможностей С. л. в исследовании науки было преодолено только в конце 50-х — начале 60-х годов, когда стало очевидно, что задачи, которые выдвигались перед С. л. неопозитивизмом, плохо поставлены и не имеют решения.

Сейчас логический анализ научного знания с использованием С. л. активно ведется в целом ряде как давно освоенных, так и новых областей. Самым общим образом их можно обозначить так.



1. Методология дедуктивных наук. Этот раздел достаточно глубоко разработан, многие результаты, полученные здесь (например, *Гёделя теорема* о неполноте достаточно богатых формализованных языков и др.) имеют принципиальное философское и методологическое значение.

2. Применение логического анализа к опытному знанию. К этой сфере относятся изучение логической структуры научных теорий, способов их эмпирического обоснования, исследование различного рода индуктивных процедур (индуктивный вывод, *аналогия*, *моделирование*, методы установления причинных связей на основе наблюдения и эксперимента и т. п.), трудностей применения теорий на практике и т. д. Особое место занимают проблемы, связанные с изучением мыслов и значений теоретических и эмпирических терминов с анализом семантики таких ключевых терминов, как *закон*, *факт*, *теория*, *система*, *измерение*, *вероятность*, *необходимость* и т. д. В последнее время существенное внимание уделяется логическому исследованию процессов формирования, роста и развития знания. Они имеют общенаучный характер, но пока изучаются преимущественно на материале естественнонаучных теорий. Были предприняты, в частности, попытки построения особой диалектической логики для описания развития знания.

3. Применение логического анализа к оценочнo-нормативному знанию. Сюда относятся вопросы семантики оценочных и нормативных понятий, изучение структуры и логических связей высказываний о ценностях, способов их обоснования, анализ моральных, правовых и др. модусов и т. д.

4. Применение логического анализа в исследовании приемов и операций, постоянно используемых во всех сферах научной деятельности. К ним относятся *объяснение*, *понимание*, *предвидение*, *определение*, *обобщение*, *классификация*, *типологизация*, *абстрагирование*, *идеализация*, *сравнение*, *экстраполяция*, *редукция* и т. д.

Этот перечень областей и проблем логического исследования научного знания, опирающегося на С. л., является исчерпывающим. Он показывает как широту интересов С. л., так и сложность стоящих перед нею задач.

Логика науки, не является ни «ветвью» ни «разделом» С. л., в отличие от таких разделов последней, как, напр., *многозначная логика* или *логика времени*. Логика науки не является и особой «дисциплиной», существующей наряду с С. л., а есть лишь особый аспект логики, связанный с применением логических систем к практике научного теоретизирования и выделяемый только контрасту с чистым



исследованием формальных построений (*исчислений*). В С. л. нет разделов, как-то по-особому связанных с наукой; вместе с тем все разделы С. л., включая и центральный — теорию *логического следования*, так или иначе связаны с логическим анализом научного познания.

С. л. взаимодействует с наукой прежде всего через методологию научного познания, поэтому обычно говорят не просто о «логике науки» («логике научного познания»), а о «логике и методологии науки» или о «логико-методологическом анализе науки». В рамках такого анализа С. л. сама по себе не решает каких-либо конкретных проблем методологии науки, но логическое исследование представляет собой, как правило, необходимую предпосылку, рассмотрения таких проблем.

С. л. не только используется в методологическом анализе, но и сама получает важные импульсы в результате обратного воздействия своих приложений. Имеет место взаимодействие логики и методологии в анализе научных теорий, а не простое применение готового аппарата к некоторому внешнему для него материалу. Особенно заметным это стало в последние годы, когда смещение центра интересов методологии науки от анализа готового знания к исследованию роста и развития знания, постепенно ведет к соответствующему изменению проблематики как логики науки, так и С. л.

СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМА, см.: *Логическая форма*.

СОДЕРЖАНИЕ ПОНЯТИЯ, см.: *Понятие*.

СОРИТ (от греч. *soros* — куча) — цепь сокращенных *силлогизмов*, в которых опущена или большая, или меньшая посылка. Различают два вида С.: 1) С., в котором начиная со второго силлогизма в цепи силлогизмов пропускается меньшая посылка; 2) С., в котором начиная со второго силлогизма в цепи силлогизмов пропускается большая посылка. Пример структуры С. (1): «Все *A* суть *B*», «Все *B* суть *C*», «Все *C* суть *D*», все *D* суть *E*; следовательно, все *A* суть *E*». Следующий конкретный по содержанию С. имеет приведенную выше структуру:

3 — нечетное число.

Все нечетные числа — натуральные числа.

Все натуральные числа — рациональные числа.

Все рациональные числа — действительные числа.

3 — действительное число.

Восстановим этот С. в цепь полных силлогизмов, где получаемые заключения становятся явно сформулированными меньшими посылками



Первый силлогизм имеет вид:

Все нечетные числа — натуральные числа.

3 — нечетное число.

3 — натуральное число.

Второй силлогизм имеет вид:

Все натуральные числа — рациональные числа.

3 — натуральное число.

3 — рациональное число.

Третий силлогизм имеет вид:

Все рациональные числа — действительные числа.

3 — рациональное число.

3 — действительное число.

Примером С. (2) может быть следующий:

Все рациональные числа — действительные числа.

Все натуральные числа — рациональные числа.

Все нечетные числа — натуральные числа.

3 — нечетное число.

3 — действительное число.

СОФИЗМ — рассуждение, кажущееся правильным, но содержащее скрытую логическую ошибку и служащее для придания видимости истинности ложному утверждению. С. является особым приемом интеллектуального мошенничества, попыткой выдать ложь за истину и тем самым ввести в заблуждение. Отсюда «софист» в одиозном значении — это человек, готовый с помощью любых, в том числе недозволенных, приемов отстаивать свои убеждения, не считаясь с тем, истинны они на самом деле или нет.

Обычно С. обосновывает какую-нибудь заведомую нелепость, абсурд или парадоксальное утверждение, противоречащее общепринятым представлениям. Примером может служить ставший знаменитым еще в древности С. «Рогатый»: «Что ты не терял, то имешь; рога ты не терял; значит, у тебя рога».

Другие примеры С., сформулированных опять-таки еще в античности:

«Сидящий встал; кто встал, тот стоит; следовательно, сидящий стоит».



«Но когда говорят “камни, бревна, железо”, то ведь это — молчащие, а говорят!»

«Знаете ли вы, о чем я сейчас хочу вас спросить? — Нет. — Неужели вы не знаете, что лгать нехорошо? — Конечно, знаю. — Но именно об этом я и собирался вас спросить, а вы ответили, что не знаете; выходит, что вы знаете то, чего вы не знаете».

Все эти и подобные им С. являются логически неправильными рассуждениями, выдаваемыми за правильные. С. используют многозначность слов обычного языка, омонимию, сокращения и т. д.; нередко С. основываются на таких логических ошибках, как подмена тезиса доказательства, несоблюдение правил логического вывода, принятие ложных посылок за истинные и т. п. Говоря о мнимой убедительности софизмов, древнеримский философ Сенека сравнивал их с искусством фокусников: мы не можем сказать, как совершаются их манипуляции, хотя твердо знаем, что все делается совсем не так, как это нам кажется. Англ. философ Ф. Бэкон сравнивал того, кто прибегает к С., с лисой, которая хорошо петляет, а того, кто раскрывает С., — с гончей, умеющей распутывать следы.

Нетрудно заметить, что в С. «Рогатый» обыгрывается двусмысленность выражения «то, что не терял». Иногда оно означает «то, что имел и не потерял», а иногда просто «то, что не потерял, независимо от того, имел или нет». В посылке «Что ты не терял, то имеешь» оборот «то, что не терял» должен означать «то, что ты имел и не потерял», иначе эта посылка окажется ложной. Но во второй посылке это значение уже не проходит: высказывание «Рога — это то, что ты имел и не потерял» является ложным.

В С., доказывающем, что сидящий будто бы стоит, подмена одного выражения другим проходит почти незаметно из-за сокращенной формы рассуждения. О том, кто встал, действительно можно сказать, что он стоит. Но о сидящем неверно утверждать, что он тот, кто уже встал.

С. нередко использовались и используются с намерением ввести в заблуждение. Но они имеют и другую функцию, являясь своеобразной формой осознания и словесного выражения проблем и ситуаций. Первым на эту особенность С. обратил внимание Гегель.

Ряд С. древних обыгрывает тему скачкообразного характера всякого изменения и развития. Некоторые С. понимают проблему текучести, изменчивости окружающего мира и указывают на трудности, связанные с отождествлением объектов в потоке непрерывного изменения. Часто С. ставят в неявной форме проблему доказательства: что оно представляет собой, если можно придать видимость убедительности утверждениям, явно несовместимым с фактами и здра-



вым смыслом? Сформулированные в тот период, когда логика как наука еще не существовала, древние С., хотя и непрямо, ставили вопрос о необходимости ее построения. В этом плане они непосредственно содействовали возникновению науки о правильном, доказательном мышлении.

Употребление С. с целью обмана является некорректным приемом аргументации и вполне обоснованно подвергается критике. Но это не должно заслонять того факта, что С. представляет собой также неизбежную на определенном этапе развития мышления неявную форму постановки проблем (см.: *Проблема*).

СПОР — столкновение мнений или позиций, в ходе которого стороны приводят аргументы в поддержку своих убеждений и критикуют несовместимые с последними представления другой стороны. С. является частным случаем аргументации, ее наиболее острой и напряженной формой. С. — важное средство прояснения и разрешения вопросов, вызывающих разногласия, лучшего понимания того, что не является в достаточной мере ясным и не нашло еще убедительного обоснования. Если даже участники С. не приходят в итоге к согласию, в ходе С. они лучше уясняют как позиции другой стороны, так и свои собственные. Искусство ведения С. наз. *эристикой*.

Используемые в С. аргументы, или доводы, могут быть, как и в случае всякой аргументации, корректными и некорректными. В первых может присутствовать элемент хитрости, но в них нет прямого обмана и тем более вероломства. Вторые ничем не ограничены и простираются от умышленно неясного изложения и намеренного запутывания до угрозы наказанием и самого применения грубой физической силы.

Целью С. может быть обнаружение истины или достижение победы. С., направленный не на истину, а на победу, — это всегда С. о ценностях, об утверждении каких-то собственных оценок и опровержении несовместимых с ними оценочных суждений другой стороны. Честность, равенство, справедливость, сострадание, любовь к ближнему и т. п. — все это ценности, и С. о них — это всегда С. о ценностях. Личные планы и планы социальных групп, нормы государства и принципы морали, традиции, идеалы и т. д. — все это также ценности. Все С. о ценностях являются С., цель которых не истина, а победа. Даже С. об истинности тех или иных утверждений становится С. о ценностях, когда он ориентируется не на истину саму по себе, а на победу одной из сторон. Было бы ошибкой поэтому говорить, что в С. всегда нужно бороться не за утверждение собственного или коллективного мнения, а только за уста-



новление истины. Истина — не единственная цель С., другой его целью может быть ценность и, соответственно, победа как утверждение одних ценностей в противовес другим. Подавляющее большинство обычных С. — это как раз С. не об истине, а о ценностях. С. об истине встречается по преимуществу в науке, но и здесь он нередко переходит в С. о ценностях. Слово «победа», используемое применительно к С., прямо относится только к С. об оценках и выражаемых ими ценностях. Победа — это утверждение одной из противостоящих друг другу систем ценностей. В С. об истине о победе одной из спорящих сторон можно говорить лишь в переносном смысле: когда в результате С. открывается истина, она делается достоянием обеих споривших сторон, и «победа» одной из них имеет чисто психологический характер.

Объединение деления С. на корректные и некорректные с делением их по их цели на преследующие истину и преследующие победу над противником (С. об описаниях и С. об оценках) дает четыре разновидности С.

Д и с к у с с и я — С., направленный на достижение истины и использующий только корректные приемы.

П о л е м и к а — С., направленный на победу над противоположной стороной и использующий только корректные приемы.

Э к л е к т и к а — С., имеющий своей целью достижение истины, но использующий для этого и некорректные приемы.

С о ф и с т и к а — С., имеющий своей целью достижение победы над противоположной стороной с использованием как корректных, так и некорректных приемов.

С. об истине, использующий и некорректные приемы, наз. «эклeктикой» на том основании, что такие приемы плохо согласуются с самой природой истины. Скажем, расточая комплименты всем присутствующим при С. или, напротив, угрожая им силой, можно склонить их к мнению, что 137 — простое число. Но вряд ли сама истина выиграет при таком способе ее утверждения. Тем не менее эклeктические С., в которых истина поддерживается чужеродными ей средствами, существуют, и они не столь уж редки. Они встречаются даже в науке, особенно в период формирования научных теорий, когда осваивается новая проблематика и еще не достигим синтез разрозненных фактов, представлений и гипотез в единую систему. Известно, что Галилей, отстаивавший когда-то гелиоцентрическую систему Коперника, победил благодаря не в последнюю очередь своему стилю и блестящей технике убеждения: он писал на итальянском, а не на быстро устаревавшем латинском языке, и обращался напрямую к людям, пылко протестовавшим против ста-

рых идей и связанных с ними канонов обучения. Для самой истины безразлично, на каком языке она излагается и какие люди ее поддерживают. Тем не менее пропагандистские приемы Галилея определенно сыграли позитивную роль в распространении и укреплении гипотезы Коперника. Наука делается людьми, на которых оказывают воздействие и некорректные приемы аргументации.

Осуждения заслуживает софистика, ставящая своей единственной целью победу в С. любой ценой, не считаясь ни с чем, даже с истиной и добром.

Не существует общего перечня требований, которому удовлетворяли бы все четыре разновидности С. Софистика вообще не стеснена никакими правилами: в софистическом С. может быть нарушено любое общее требование, не исключая требования быть логичным или требования знать хотя бы приблизительно те проблемы, о которых зашел С. Для трех остальных разновидностей С. можно попытаться сформулировать общие требования, если подразумевается, что спорящие ориентируются в конечном счете на раскрытие истины или добра.

СРАВНИТЕЛЬНЫЕ МОДАЛЬНОСТИ, см.: *Абсолютные и сравнительные модальности*.

СТРОГАЯ ИМПЛИКАЦИЯ, см.: *Импликация, Парадоксы импликации, Логика*.

СТРОГОСТЬ — комплексная характеристика рассуждения, учитывающая степень ясности и точности используемых в нем терминов, достоверность исходных принципов, логическую обоснованность переходов от посылок к следствиям. Еще с античности С. считалась отличительной чертой математического рассуждения. Логическая необходимость математических доказательств и точность вычислений позволяют рассматривать математику как образец формальной С. для других наук. Иногда считают, что именно С. рассуждения гарантирует абсолютную надежность результатов математики.

Как показывает история науки, понятие С. развивалось постепенно. В ходе общего прогресса науки обычно оказываются превзойденными каноны С., представлявшие ранее абсолютно безупречными. Так обстояло, в частности, дело с геометрией Евклида. Долгое время она являлась идеалом С., но в XIX в. Н. М. Лобачевский писал о ней: «...Никакая Математическая наука не должна бы начинаться с таких темных понятий, с каких, повторяя Евклида, начинаем мы Геометрию, и... нигде в Математике нельзя терпеть такого недостатка С., какой принуждены были допустить в теории параллельных линий».



С. обеспечивается выводами из достоверных принципов, но вместе с тем сами общие принципы начинают восприниматься как достоверные, когда дают возможность сделать строгими прежде нестрогие рассуждения.

На разных этапах развития научной теории требование С. может быть более или менее актуальным.

За поисками строгих доказательств уже известных истин обычно скрывается недостаток их понимания и стремление выявить все те неявные условия, с которыми связано их принятие. С., как правило, не является самоцелью.

Введение С. может быть консервативным, опирающимся на общепринятые посылки, но может быть также революционным, вводящим посылки, казавшиеся ранее неприемлемыми. Так, выдвинутое Г. Лейбницем требование строгой и внимательной проверки каждого шага в цепи доводов вместе с его идеей рассуждения как вычисления по однозначно определенным правилам означало революцию в логике.

С., в том числе и в математике, не является сама по себе объективным критерием истинности и ценности новых открытий и теорий.

СУЖДЕНИЕ — мысль, выражаемая повествовательным предложением и являющаяся истинной или ложной. С. лишено психологического оттенка, свойственного утверждению. Хотя С. находит свое выражение только в языке, оно, в отличие от предложения, не зависит от конкретного языка; сообщение о том, что некоторое С. высказывалось в определенной ситуации, не нуждается в указании, какой при этом использовался язык. Одно и то же С. может быть выражено различными предложениями одного и того же языка или разных языков. Так, фраза «Плавт сказал, что человек человеку волк» сообщает, какое С. высказал Плавт, но ничего не говорит о том, каким он пользовался языком. Эта мысль может быть выражена как на русском, так и на других языках. Если же мы говорим о том, что какое-то С. высказывалось кем-то, мы не сумеем передать свою мысль, пока не укажем, какой при этом употреблялся язык. Верно, что Плавт высказал предложение «*Ното homini lupus est*», но неверно, что он произнес когда-то предложение «Человек человеку волк».

С. можно охарактеризовать как то общее, что имеют два предложения, являющиеся правильными переводами друг друга.

Термин «С.» широко использовался логикой традиционной. В современной логике обычно пользуются термином «высказывание», обозначающим грамматически правильное предложение, взятое вме-

сте с выражаемым им смыслом (см.: *Высказывание, Высказывание дескриптивное, Оценочное высказывание*).

СУППОЗИЦИЯ (от лат. *suppositio* — подкладывание, подмена) — термин, использовавшийся средневековыми логиками для обозначения разных употреблений термина.

В обычном языке один и тот же термин может относиться к предметам различных типов. Во-первых, он может использоваться для обозначения отдельного предмета соответствующего класса. Это употребление термина в его собственном, или обычном, смысле называется *формальной* (или *естественной*) *С*. Напр., слово «человек» обычно является общим именем множества людей. Говоря «Человек смертен», мы имеем в виду: «Все люди смертны», т. е. «Каждый из людей смертен». Во-вторых, слово может обозначать себя, т. е. использоваться в качестве своего собственного имени. Примерами такого употребления слова «человек» могут служить утверждения: «“Человек” начинается с согласной буквы», «“Человек” состоит из трех слогов», «“Человек” — существительное с неправильным множественным числом». Это т. наз. *материальная С*, или роль слова. В-третьих, слово, когда оно используется в определенном контексте, может оказаться именем единичного объекта того класса объектов, который обычно обозначается этим словом. Так, слово «человек» обозначает множество людей, но в конкретном случае оно может употребляться для обозначения отдельного человека: мы говорим «Идет человек», подразумевая: «Идет конкретный человек». Такая роль слова называется *персональной С*. В-четвертых, слово может употребляться для обозначения всего соответствующего класса объектов, взятого как целое. Это — т. наз. *простая С*. Слово «человек» обозначает в ней всех людей, рассматриваемых как некоторое единство: «Человек является одним из видов животных».

Изучение *С*. терминов важно для предотвращения *логических ошибок*. Если кто-то обещает говорить по-китайски, это может означать как то, что он заговорит на китайском языке (*формальная С*.), так и то, что он начнет монотонно повторять: «По-китайски, по-китайски ...» (*материальная С*.). В рассуждении «Поскольку человек — вид живых существ, а столяр — человек, то столяр — вид живых существ» явно смешиваются *персональная* и *простая С*. слова «человек».

В современной логике из многочисленных *С*., выделявшихся средневековыми логиками, сохранило свое значение различение *формальной* и *материальной С*. Все остальные *С*. слишком громоздки и неточны для того, чтобы ими пользоваться, во многом они опираются на определенную аморфность естественного языка. При пост-



роении искусственных (формализованных) языков логики, от которых требуется однозначность, употребление одного и того же термина во многих разных «ролях» способно привести к неопределенности и ошибкам.

Использование слова или иного выражения в материальной С., т. е. в качестве имени самого себя, получило название *автонимного употребления выражений*. Оно широко распространено в логике и других науках. Сохранение в одном языке двух «ролей» одних и тех же слов — их формальной и материальной С. — двусмысленно. Но эта двусмысленность часто бывает удобной. Напр., вместо того чтобы писать слова «знак импликации», мы можем писать « $\rightarrow$ », и эта стрелка является именем самой себя.

Двусмысленностей и непонимания, связанных с путаницей между обычным употреблением слова и его употреблением как своего собственного имени, можно всегда избежать. Для этого используются либо дополнительные слова в формулировке утверждения, либо кавычки, либо курсив. Скажем, кто-то может написать: «Человек состоит из трех слогов». Но чтобы не возникло недоразумения, лучше употребить какую-либо из следующих формулировок: «Слово “человек” состоит из трех слогов», или «“Человек” состоит из трех слогов», или «*Человек* состоит из трех слогов».

СУЩЕСТВЕННЫЙ ПРИЗНАК, см.: *Определение понятия*.

СХОДСТВО — наличие хотя бы одного общего признака у изучаемых предметов. Отношение схождения двух предметов в достаточно определенных признаках обладает свойствами симметричности (см.: *Отношение симметричное*), транзитивности (см.: *Отношение транзитивное*) и рефлексивности (см.: *Отношение рефлексивное*). С. есть отношение, родственное отношению равенства.



ТАБЛИЦА ИСТИННОСТИ — таблица, с помощью которой устанавливается истинностное значение сложного высказывания при данных значениях входящих в него простых высказываний. В классической *математической логике* предполагается, что каждое простое (не содержащее логических связок) высказывание является либо истинным, либо ложным, но не тем и другим одновременно. Нам не известно, истинно или ложно данное простое высказывание, чтобы установить это, потребовалось бы обратиться к фактам действительности, но логика этого не делает. Однако мы знаем, что у высказывания имеется лишь две возможности — быть истинным либо быть ложным. Когда с помощью логических связок мы соединяем простые высказывания в сложное, встает вопрос: при каких условиях сложное высказывание считается истинным, а при каких — ложным? Для ответа на этот вопрос и служат Т. и. Каждая логическая связка имеет свою таблицу, которая показывает, при каких наборах значений простых высказываний сложное высказывание с этой связкой будет истинным, а при каких — ложным. Приведем Т. и. для *отрицания*, *конъюнкции*, *дизъюнкции* и *импликации* («и» означает «истина», «л» — «ложь»):

A	$\sim A$	A	B	$A \& B$	$A \vee B$	$A \rightarrow B$
и	л	и	и	и	и	и
л	и	и	л	л	и	л
		л	и	л	и	и
		л	л	л	л	и

Пользуясь приведенными таблицами, для любого сложного высказывания, содержащего указанные связки, можем построить Т. и.



которая покажет, когда высказывание истинно и когда — ложно. В качестве примера построим Т. и. для такого высказывания: $(A \vee \sim B) \rightarrow B$.

	A	B	$(A \vee \sim B) \rightarrow B$	
1	и	и	и	и
2	и	л	и	л
3	л	и	л	и
4	л	л	и	л

Сначала, руководствуясь таблицей для отрицания, выписываем значения $\sim B$ (в таблице опущены): 1) «л»; 2) «и»; 3) «л»; 4) «и». Затем устанавливаем значения дизъюнктивного высказывания, стоящего в скобках. Для случая (1): A истинно, $\sim B$ — ложно, в таблице для дизъюнкции это соответствует случаю (2), при котором дизъюнкция истинна, поэтому под нашим высказыванием пишем «и», и т. д. И наконец, выписываем значения истинности для импликации, которая в данном случае является главной связкой нашего высказывания. Построенная таблица говорит, что наше сложное высказывание истинно при первом и третьем наборах значений простых высказываний и ложно при втором и четвертом наборах.

Т. и. позволяет выделить из класса формул нашего языка всегда истинные формулы (тавтологии), всегда ложные формулы, установить отношение *логического следования* между формулами, их эквивалентность и т. д. Наряду с двузначными Т. и. в логике используются таблицы с тремя, четырьмя и т. д. значениями истинности, построением и анализом которых занимается *многозначная логика*.

ТАВТОЛОГИЯ — в обычном языке: повторение того, что уже было сказано. Напр.: «Жизнь есть жизнь». «Не повезет, так не повезет». Т. бессодержательна и пуста, она не несет никакой информации, и от нее стремятся избавиться как от ненужного балласта, загромождающего речь и затрудняющего общение.

С 20-х годов этого века слово Т. (по предложению Л. Витгенштейна) стало широко использоваться для характеристики *логических законов*. Став логическим термином, оно получило строгие определения применительно к отдельным разделам логики. В общем случае логическая Т. — это выражение, остающееся истинным независимо от того, о какой области объектов идет речь, или «всегда истинное выражение». Все законы логики являются логическими Т. Если в формуле, представляющей закон, заменить переменные любыми постоянными выражениями соответствующей категории, эта формула превратится в истинное высказывание. Напр., в формулу $p \vee \sim p$ (p или *не- p*), представляющую закон *исключенного третьего*, вместо переменной должны подставляться выс-



казывания, т. е. выражения языка, являющиеся истинными или ложными. Результаты таких подстановок: «Дождь идет или не идет», «Два плюс два равно нулю или не равно нулю» и т. п. Каждое из этих сложных высказываний является истинным.

Тавтологический характер законов логики послужил отправным пунктом для ряда ошибочных их толкований. Т. не описывает никакого реального положения вещей, она совместима с любым таким положением. Немыслима ситуация, сопоставлением с которой Т. можно было бы опровергнуть. Эти особенности Т. были истолкованы как несомненное доказательство отсутствия к.-л. связи законов логики с действительностью. Такое исключительное положение законов логики среди других предложений подразумевает прежде всего, что законы логики представляют собой априорные, известные до всякого опыта истины. Они не являются бессмысленными, но вместе с тем не имеют и содержательного смысла. Их невозможно ни подтвердить, ни опровергнуть ссылкой на опыт, поскольку они не несут никакой информации. Если бы это представление о логических законах было верным, они по самой своей природе отличались бы от законов других наук, описывающих действительность и что-то говорящих о ней. Однако мысль об информационной пустоте логических законов является ошибочной. В ее основе лежит крайне узкое толкование опыта, способного подтверждать научные утверждения и законы. Этот опыт сводится к фрагментарным, изолированным ситуациям и фактам. Законы же логики черпают свое обоснование из предельно широкого опыта мыслительной, теоретической деятельности, из конденсированного опыта всей истории человеческого познания.

Т. в логике иногда наз. также разновидность *порочного круга*, логической ошибки, заключающейся в том, что определяемое понятие характеризуется посредством самого себя или при доказательстве некоторого положения в качестве аргумента используется само это положение. Напр., определение «небрежность есть небрежное отношение к окружающим людям и предметам» является тавтологичным.

ТЕЗИС — один из элементов доказательства, положение, истинность которого обосновывается в доказательстве. Т. должен удовлетворять следующим правилам:

1. Т. должен быть сформулирован ясно и точно. Соблюдение этого правила предостерегает от неопределенности и двусмысленности при доказательстве того или иного положения. Иногда человек много говорит и как будто что-то доказывает, но что именно он доказывает, остается неясным вследствие неопределенности его Т. Иногда



двусмысленность Т. ведет к бесплодным спорам, возникающим по той причине, что стороны по-разному понимают доказываемое положение.

2. Т. должен оставаться одним и тем же на протяжении всего доказательства. Нарушение этого правила ведет к ошибке, называемой подменой тезиса.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ И ЭМПИРИЧЕСКОЕ — философско-методологические категории, выражающие расчлененность научного познания на два уровня. Говорят о Т и Э. уровнях научного знания, о Т. и Э. методах познания, о Т. и Э. языках науки и т. п.

Хотя указанная дихотомия представляется достаточно естественной, провести четкое разделение Т. и Э. весьма трудно. К Э. относят знание, полученное в результате материальной практики или благодаря некоторому непосредственному контакту с действительностью. Т. знание является результатом обобщения, абстрагирования, введения идеализированных объектов, математизации и т. п. Э. методами познания называют наблюдение, измерение, эксперимент. Использование этих методов предполагает обращение в той или иной форме к деятельности органов чувств человека, опору на чувственные формы отражения действительности. К Т. методам относят использование *аналогии*, *гипотезы*, применение математического аппарата, разнообразных *моделей* и т. п. Э. языком называют ту часть языка науки, которая состоит из предложений, проверяемых с помощью Э. методов познания. Иначе говоря, если истинность или ложность предложения может быть установлена наблюдением, измерением или экспериментом, то оно принадлежит Э. языку. Истинность Т. предложений устанавливается косвенным путем.

Иногда говорят об Э. и Т. стадиях в развитии той или иной науки. Наука, находящаяся на Э. стадии, в основном занимается сбором фактов, их обобщением и классификацией. Появление особых Т. моделей реальности, введение описывающих их понятий, выдвижение на первый план разработки концептуальных средств познания знаменует переход науки на Т. уровень в своем развитии.

Многие современные философы науки либо вообще отвергают дихотомию «теоретическое — эмпирическое», либо подчеркивают относительный характер этого разделения. Эта позиция находит свое оправдание в том, что между Э и Т. действительно нет резкой границы: Т. и Э. взаимно проникают одно в другое. Всякое наблюдение или эксперимент всегда опираются на некоторые Т. представления, на определенные идеализации и классификационные схемы, наблюдение без Т. предпосылок бессмысленно. Однако для решения определенных задач дихотомия «эмпирическое — теоретическое» может



быть полезной, напр. иногда важно знать, выражает ли некоторое предложение данные эксперимента или оно получено чисто теоретическим путем (см.: *Термин теоретический, Термин эмпирический*).

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ — мышление, не ведущее непосредственно к практическому действию. Т. м. противопоставляется практическому мышлению, заключением которого является, по выражению Аристотеля, поступок. Т. м. руководствуется особой установкой и всегда связано с созданием специфического «теоретического мира» и проведением достаточно отчетливой границы между ним и реальным миром.

Различение Т. м. и практического мышления имеет давнюю традицию. Уже Аристотель различал созерцательную (теоретическую) мысль, ориентированную на поиск истины, мысль, направляющую поведение, и созидание — творчество. Э. Гуссерль пишет, что, следуя теоретической установке, «человек начинает различать представление о мире от реального мира, и для него встает новый вопрос — вопрос об истине, ... об истине самой по себе»; такая установка придает ученому «стойкую решимость посвятить всю свою дальнейшую жизнь, осмыслив ее как универсальную жизнь, делу теории, чтобы отныне строить теоретическое знание на теоретическом знании». Интерес теоретического мышления не сводится, таким образом, к вопросу: «Что я могу знать?», но включает также вопрос: «Что я должен делать?» в той мере в какой ответом на него не является конкретное действие.

Иначе разграничивает Т. м. и практическое мышление И. Кант, согласно которому разум, выступая в своих практических функциях (как «практический разум») дает человеку «законы свободы», т. е. моральные принципы, делающие его независимым в своем поведении от «механизма» природы и конечных условий эмпирического существования. Практический разум имеет дело с проблемами этики и включает «все, что возможно посредством свободы или благодаря ей». Кант утверждает главенство практического разума над теоретическим. Истолкование практического разума как мышления, имеющего дело с сознательным решением и действием, получило дальнейшее развитие в классической немецкой философии (Фихте, Шеллинг, Гегель). Противопоставление «теоретического» вопроса об устройстве мира и «практического» вопроса о направлении человеческой деятельности послужило одной из предпосылок характерного для начала этого века неоправданно резкого противопоставления «есть» и «должен», «теоретического» и «практического» знания и исключения этики, теории права и других наук, имеющих дело с должностванием, из сферы Т. м.



В последние десятилетия кантовская традиция в истолковании Т. м. отходит на задний план, уступая место аристотелевской традиции, включающей рассуждения о моральном и ином долге в компетенцию Т. м. (см.: *Высказывание, Оценочное высказывание, «Юма принцип»*).

ТЕОРИЯ (от греч. *theōria* — наблюдение, рассмотрение, исследование) — наиболее развитая форма организации научного знания, дающая целостное представление о закономерностях и существенных связях определенной области действительности. Примерами Т. являются классическая механика Ньютона, корпускулярная Т. света, волновая Т. света, Т. эволюции Ч. Дарвина, электромагнитная Т. Дж. К. Масквелла, специальная Т. относительности, хромосомная Т. наследственности и т. п.

В современной методологии научного познания принято выделять следующие компоненты Т.: 1. Исходные основания Т. — фундаментальные понятия, принципы, законы, уравнения. 2. Идеализированный объект Т. — абстрактная модель существенных свойств и связей объектов изучаемой области. Напр., идеализированным объектом классической механики является система материальных точек; молекулярно-кинетической теории — множество замкнутых в определенном объеме и хаотически соударяющихся абсолютно упругих материальных точек и т. п. Основоположения Т. описывают важнейшие свойства и связи ее идеализированного объекта, который служит теоретической интерпретацией всех утверждений теории. 3. Логика Т. — множество допустимых в данной Т. правил вывода и способов доказательства. Как правило, в научных Т. используется обычная *традиционная логика* или классическая *математическая логика*, однако в отдельных случаях могут применяться особые логические системы. Считается, напр., что в квантовой механике используется трехзначная логика. 4. Совокупность законов и утверждений, логически выведенных из основоположений Т. Т. о., Т. представляет собой дедуктивную систему логически взаимосвязанных утверждений, интерпретацией которых служит идеализированный объект.

Вопрос о том, включаются ли в Т. эмпирические данные, результаты наблюдений и экспериментов, факты, пока остается открытым. По мнению одних исследователей, факты, открытые благодаря Т. как объясняемые ею, должны включаться в Т. По мнению других, факты и экспериментальные данные лежат вне Т. и связь между Т. и фактами осуществляется посредством особых правил эмпирической интерпретации. С помощью таких правил осуществляется перевод утверждений Т. на эмпирический



язык, что позволяет проверить их с помощью эмпирических методов познания.

К основным функциям Т. относят описание, объяснение и предсказание. Т. дает описание некоторой области явлений, некоторых объектов, к.-л. аспекты действительности. В силу этого научная Т. может быть истинной или ложной, т. е. описывать реальность адекватно или искаженно. Т. должна объяснять известные факты, указывая на те существенные связи, которые лежат в основе фактов. Наконец, Т. предсказывает новые, еще не известные факты — явления, эффекты, свойства предметов и т. п. Обнаружение предсказанных Т. фактов служит подтверждением ее плодотворности и истинности. Расхождение между Т и фактами или обнаружение внутренних противоречий в Т. дает импульс к развитию Т. — к уточнению ее идеализированного объекта, к пересмотру, уточнению, изменению ее отдельных положений и т. д. В некоторых случаях эти расхождения приводят ученых к отказу от Т. и к замене ее новой Т.

ТЕОРИЯ ПОЗНАНИЯ — раздел философии, исследующий природу человеческого познания, его общие принципы и источники, отношения знания к реальности, условия его достоверности и истинности.

Исходной проблемой теории познания является вопрос о том, познаваем ли окружающий нас мир. Обыденному здравому смыслу такой вопрос может показаться странным. Ну, в самом деле, разве не очевидно, что мы знаем окружающие вещи, что мы свободно ориентируемся среди них и уж, конечно, не путаем дерево с камнем или кошку с коровой? Сомнение в познаваемости мира кажется абсурдным. Однако философия показала, что оно имеет достаточно серьезные основания.

Еще древние греки сделали то открытие, что окружающие нас предметы непрерывно изменяются: они стареют, теряют одни свойства и приобретают другие. И такого рода изменения происходят с вещами постоянно, каждый миг. Вещи, которые кажутся нам твердыми и неизменными, на самом деле представляют собой нечто изменчивое, текучее. Вот это открытие изменчивости вещей уже заставляет задуматься: так ли уж хорошо знаем мы окружающие предметы? Еще большие сомнения породило открытие философами Нового времени того факта, что некоторые свойства, которые мы приписываем вещам, на самом деле им не принадлежит. Напр., мы называем сахар сладким, снег — белым, стол — твердым, диван — мягким, но ведь сладость, белизна, твердость, мягкость и т. п. представляют собой наши собственные восприятия и самим по себе вещам не принадлежат! Для мухи и диван покажется твердым, а снег новсе

не бел, просто он отражает все падающие на него лучи и это воспринимается нами как определенная окраска. Цвет, запах, вкус — все это наши ощущения, вынесенные за пределы нашего сознания и приписанные вещам в качестве присущих им свойств. Вот так постепенно выясняется, что мир обыденного здравого смысла, состоящий из твердых, неизменных вещей, окрашенных в разные цвета, издающих звуки, обладающих вкусом и запахом, отнюдь не совпадает с реальным миром. Так можно ли узнать, каков он на самом деле?

Некоторые философы отрицательно отвечали на этот вопрос, их называют «агностиками», а учение о непознаваемости мира — «агностицизмом». Великий немецкий философ И. Кант (1724–1804) полагал, что мы никогда не сможем узнать, каков мир на самом деле. Основным источником познания являются наши органы чувств, которые дают нам определенные представления о мире. Но как узнать, похожи ли чувственные образы вещей на сами вещи? Для этого, рассуждал Кант, нужно было бы сравнить чувственный образ с самой вещью, взглянуть на образ и вещь как бы со стороны — лишь тогда мы смогли бы установить, похож образ на вещь или нет. Но для человека такой взгляд со стороны невозможен, ибо человек не способен вырваться за пределы своей чувственной оболочки. Следовательно, человек никогда не узнает, каков мир на самом деле.

Рассуждения Канта были весьма убедительными для своего времени, и, хотя развитие науки и практики впоследствии показало, что он ошибался, тем не менее после Канта мы навсегда расстались с наивным реализмом — верой в то, что мир таков, каким он нам представляется. Большая же часть философов уверена в том, что мир познаваем, что наши представления и теории изображают вещи приблизительно такими, каковы они есть на самом деле, т. е. содержат *истину*.

Вопрос о том, что есть истина, является центральной проблемой Т. п. Большинство философов, как древних, так и современных, принимают классическую концепцию истины. Основную идею этой концепции сформулировал еще Платон: «...тот, кто говорит о вещах в соответствии с тем, каковы они есть, говорит истину; тот же, кто говорит о них иначе, — лжет». Согласно классической концепции, истинна та мысль, которая соответствует своему объекту, т. е. описывает, представляет его таким, каков он есть на самом деле, и ложной считается мысль, дающая искаженное представление о своем объекте. Напр., мысль о том, что белые медведи живут в Арктике, истинна, т. к. белые медведи действительно живут в Арктике, а мысль о том, что белые медведи живут в Африке, ложна, ибо в Африке таких животных нет.



Истина объективна — она не зависит от воли и желания людей. Соответствует ли некоторая мысль своему предмету или нет, определяется самим предметом, но не нами. Многие сотни лет миллионы людей были убеждены в том, что антиподов не существует, тем не менее это убеждение было ложным, ибо антиподы существовали и даже охотились на кенгуру. Истина также общезначима — она одна для всех: для австралийца и европейца, рабочего и капиталиста, ученого и невежды. Истину вынужден принимать каждый человек, независимо от его национальной принадлежности, общественного положения и интересов, ибо она навязывается нам внешним миром. Именно поэтому наука носит интернациональный характер — ее достижения создаются и принимаются учеными всех стран и народов.

Одним из важнейших вопросов теории истины является вопрос о ее критерии: как, с помощью чего можем мы отличить истину от лжи? Французский философ Р. Декарт (1596—1650) полагал, что критерием истины является ее ясность, отчетливость: если какая-то мысль кажется нам ясной, то она истинна. Но это, конечно, весьма ненадежный критерий, ибо часто и ложная мысль способна выглядеть очень ясной. Создатель марксистской философии К. Маркс и Ф. Энгельс в качестве критерия истины предложили рассматривать материальную практику: когда мы, руководствуясь некоторыми идеями, действуем и добиваемся при этом поставленных целей, то наш успех можно рассматривать как свидетельство истинности имеющихся у нас идей. И напротив, когда нас постигает неудача в практической деятельности, то это говорит о том, что идеи, которыми мы руководствовались, ложны. Увы, ложь также часто приводит к успеху, поэтому критерий практики не позволяет нам с абсолютной уверенностью отличить истину от заблуждения. Тем не менее в конечном итоге только непосредственная деятельность с вещами, только выход во внешний мир и контакт с ним, т. е. практика, эксперимент, способны помочь нам отличить истину от заблуждения — пусть не сразу, пусть постепенно, но истина выявляется в процессе исторического развития человечества.

Человек обладает двумя познавательными способностями — чувствами и разумом. Соответственно, различают формы чувственного и рационального познания. В контакт с внешним миром люди вступают только с помощью своих органов чувств — зрения, слуха, осязания, обоняния и вкуса. Окружающие вещи воздействуют на наши органы чувств, которые перерабатывают эти внешние воздействия в чувственные образы вещей. К формам чувственного познания относятся следующие.



Ощущение представляет собой чувственный образ отдельных свойств, сторон вещей и явлений окружающего мира. Зрение дает нам ощущение цветов и форм предметов; слух сообщает о звуках различной высоты и силы; обоняние доносит запахи; осязание приносит ощущения твердости, гладкости или шероховатости; наконец, вкус доставляет ощущения сладкого, соленого, кислого и т. п. Восприятие есть целостный образ предмета, полученный с помощью органов чувств. Ощущения редко выступают как нечто самостоятельное, отдельное, обычно они входят в состав целостного образа вещи. Мы видим вокруг себя столы, деревья, здания, отдельными свойствами которых являются цвет, форма, твердость и т. п. Наконец, представление есть чувственный образ предмета, воспроизведенный памятью в то время, когда самого предмета перед нами нет. Представление отличается от восприятия некоторой обобщенностью, усредненностью чувственного образа, поскольку память далеко не все сохраняет из того, что было в восприятии. Вместе с тем в создание представления часто вмешивается воображение, способное наделить представление такими чертами, которые отсутствовали в восприятии. Благодаря деятельности органов чувств создается специфически человеческий мир, полный звуков, красок, форм, — тот мир, в котором мы с вами живем и действуем.

К рациональным формам познания относятся те, в которых протекает деятельность нашего разума, — *понятия, суждения, умозаключения*.

Попытки понять роль и место чувственных и рациональных форм в общем процессе человеческого познания привели философов Нового времени к расколу на два лагеря. Одни философы полагали, что поскольку человек вступает в контакт с внешним миром только через посредство органов чувств, постольку чувства являются единственным источником познания, а разум играет лишь вспомогательную роль — комбинирует, обобщает, сохраняет чувственные впечатления. Этих философов наз. *сенсуалистами* (от лат. *sensus* — чувство, ощущение). В Новое время к сенсуализму примыкали Ф. Бэкон, Д. Локк, Т. Гоббс. Основная идея сенсуализма выражалась в афоризме: «Нет ничего в разуме, чего прежде не было бы в чувствах».

С сенсуалистами полемизировали *рационалисты*, которые указывали на то, что необходимые и всеобщие истины не могут быть получены только с помощью органов чувств. Опыт дает нам лишь знание о конкретном и сиюминутном, но, скажем, положения математики носят универсальный характер. Откуда же они берутся? Никакой опыт не скажет нам, что сумма углов треугольника равна

180° или что все тела притягиваются друг к другу. Источником таких истин может быть только разум. И к афоризму сенсуалистов немецкий философ Г. Лейбниц лукаво добавлял: «кроме самого разума». В числе рационалистов, наряду с Лейбницем, можно назвать Р. Декарта и Б. Спинозу.

С точки зрения современной Т. п. представители и сенсуализма, и рационализма совершали одну ошибку: они резко разделяли и противопоставляли чувства и разум. Сенсуалисты полагали, что чувственные образы вещей никак не связаны с разумом, что разум лишь мешает чувствам, искажает их показания. Освободившись от искажающего влияния разума, органы чувств способны дать нам верную картину действительности. Рационалисты также отделяли разум от работы органов чувств и были убеждены в том, что чувства нас обманывают, и истину способен открыть только разум, освобожденный от влияния чувственных впечатлений. Современная же психология показала, что органы чувств работают под руководством разума, что наши чувственные впечатления определяются не только спецификой внешнего воздействия, но и теми занятиями, которые у нас есть. Известно немало экспериментов, показывающих, что то, что мы видим или слышим, зависит от рационального знания. Чувства и разум объединены и взаимодействуют в общем процессе человеческого познания, и только их взаимодействие обеспечивает его движение к истине.

В наше время познавательная деятельность человечества сосредоточена в основном в сфере науки, поэтому анализ человеческого познания в значительной мере сводится к анализу науки: описанию структуры научного знания, методов науки, схем объяснения и предсказания, проверки, подтверждения и опровержения научных теорий и гипотез, исследованию форм и способов развития науки. Этот анализ привел к возникновению особой области исследований, наз. философия науки или методология научного познания. Философия науки сложилась на стыке собственно философии, науки и ее истории. Она широко использует аппарат современной логики, данные психологии и социологии. Результаты, полученные философией науки, пользуются широким признанием философов различных направлений и являются необходимой составной частью современной Т. п.

ТЕРМИН (от лат. *terminus* — граница, предел, конец ч.-л.) — 1) в самом широком смысле — слово или словосочетание естественного языка, обозначающее предмет (реальный или абстрактный). В связи с таким пониманием Т. постоянно обсуждается вопрос о значении, смысле Т., употребляемого в том или ином контексте, т. к.



обычный язык многозначен; 2) Т. в науке — слово или словосочетание, используемое для обозначения предметов в пределах той или иной науки, научной теории. В этом случае Т. отличаются однозначностью, к их введению в науку предъявляются особые требования. В логике Т. — слово, *имя* для предметов универсума (см.: *Универсум рассуждения, Терм*), для обозначения субъекта и предиката суждения, а также для обозначения элементов посылок *силлогизма*.

ТЕРМИН ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ — термин, обозначающий некоторый абстрактный или идеальный объект, существенное свойство или связь объектов, недоступные непосредственному наблюдению. Примерами Т. т. являются материальная точка, абсолютно твердое тело, инерциальная система, стоимость, сила и т. п. Различие между Т. т. и эмпирическими терминами весьма неопределенно и часто зависит от способа введения термина в язык науки. Напр., если термин «температура» вводится на базе молекулярно-кинетической теории и определяется как мера кинетической энергии молекул тела, то он будет Т. т. Однако термин «температура» может вводиться в язык как обобщение некоторых измерительных процедур и истолковываться как мера нагретости тела, фиксируемая измерительным инструментом. В последнем случае его можно отнести к эмпирическим терминам (см.: *Термин эмпирический*).

ТЕРМИН ЭМПИРИЧЕСКИЙ — термин эмпирического языка, обозначающий чувственно воспринимаемые, наблюдаемые, измеряемые объекты и их свойства. Более точным определением будет следующее: для наблюдателя *А* и объекта *В* термин *Р* будет эмпирическим, если с помощью наблюдения (измерения, эксперимента) *А* может установить, какое из предложений «*В* есть *Р*» или «*В* есть не-*Р*» является истинным. Напр., термины «зеленый», «тяжелый», «круглый», «стол», «арбуз» и т. п. являются Э., так как простым наблюдением можно установить, будут ли истинными предложения: «Арбуз зеленый», «Стол тяжелый» и т. д.

Различие между теоретическим и Э. терминами существенно, т. к. иногда важно знать, каким образом обоснована истинность того или иного предложения — эмпирически или с помощью рассуждений. Напр., рус. ученый П. Н. Лебедев экспериментально обнаружил и измерил давление света. Однако в своем эксперименте Лебедев непосредственно наблюдал и измерял вовсе не давление света, а закручивание легкого подвеса с крылышками, на которые падал свет. Поэтому непосредственным результатом эксперимента было обоснование истинности предложения, говорящего о закручивании подвеса, а утверждение о существовании светового давления было тем самым лишь подтверждено.



Следует иметь в виду различие между теоретическим и Э. терминами, для того чтобы ясно отдавать себе отчет в том, какие из предложений науки обоснованы экспериментально, а какие — лишь подтверждены. Вторые имеют гораздо больше шансов оказаться ложными.

ТЕРМИНЫ СИЛЛОГИЗМА — элементы суждений, входящих в состав силлогизма (см.: *Силлогизм*).

ТИПОВ ТЕОРИЯ — система логики предикатов более высокого порядка, чем первый, включающая переменные различных уровней, типов (см.: *Переменная*) и ограничения на подстановку термов вместо переменных. В ней по меньшей мере имеются не только предметные переменные, но и переменные по множествам (и соответствующим им предикатам), которые при этом относятся к различным типам. В частности, вместо предметных переменных запрещена подстановка предикатов и соответствующих им множеств, а вместо переменных по предикатам — индивидов. Предложения, построение которых связано с нарушением указанных ограничений, часто рассматриваются как бессмысленные. Существуют различные варианты Т. т. Соблюдение ограничений в Т. т. способствует устранению некоторых *парадоксов* в логике и теории множеств.

ТИПОЛОГИЯ (от греч. *tipos* — отпечаток, форма) — 1) учение о классификации, упорядочении и систематизации сложных объектов, в основе которых лежат понятия о нечетких множествах и о типе; 2) учение о классификации сложных объектов, связанных между собой генетически (напр., классификация общественно-экономических формаций); 3) учение о классификации сложных объектов, между которыми трудно провести строгие разграничительные линии и которые экзemplифицируются их некоторыми типичными образцами (классификация людей по типам темперамента). Укажем на некоторые специфические черты Т. в смысле (1). Объемам понятий об обычных множествах предметы известной предметной области либо принадлежат, либо не принадлежат. Так, множеству нечетных чисел каждое натуральное число либо принадлежит, либо не принадлежит. Нечеткие множества отличаются тем, что предметы некоторой предметной области относятся к ним лишь с известной степенью принадлежности. Так, честные люди отличаются друг от друга по степени честности и потому относятся к объему понятия «честный человек» с различной степенью принадлежности. Безусловно честные люди, т. е. те, которые могут быть образцами честности, принадлежат множеству людей со степенью принадлежности, равной 1. Те, которые не являются честными, исключаются из числа честных людей (их степень принадлежности множеству честных



людей равно 0). Остальные люди включаются в объем понятия честных людей с различной степенью принадлежности (0,1; 0,3; 0,4; 0,7 и т. д.). Они при этом упорядочиваются, систематизируются по степени принадлежности и образуют некоторый упорядоченный ряд. Таковы, напр., гомологические ряды в химии. Понятия, элементы объемов понятий, упорядоченные указанным образом, иногда называют понятиями о реальном типе (см.: *Нечеткое множество*).

ТОЖДЕСТВА ЗАКОН — логический закон, согласно которому всякое высказывание влечет (имплицитирует) само себя. Внешне это самый простой из логических законов. Его можно передать так: если высказывание истинно, то оно истинно. Напр.: «Если трава зеленая, то она зеленая», «Если трава черная, то она черная».

Т. з. выражает идею, что каждое высказывание является необходимым и достаточным условием своей собственной истинности.

С применением *символики логической* закон записывается так (p — некоторое высказывание; $\rightarrow$ — импликация, «если, то»):

$$p \rightarrow p,$$

если p , то p . Иногда Т. з. именуется формула с эквивалентностью ($\equiv$ — «если и только если»):

$$p \equiv p,$$

p в том и только том случае, если p .

Т. з. принято называть и принципы аналогичного содержания, относящиеся не к высказываниям, а к именам (A — некоторое имя): «Всякое A есть A » и «Некоторые A есть A ». Напр.: «Всякий человек есть человек», «Некоторые квадраты — это квадраты». «Некоторые» здесь означает «по меньшей мере некоторые, а может быть, и все», но не «только некоторые, но не все».

Принцип «Всякое A есть A » иногда называют аристотелевским Т. з.

Традиционная ошибка, связанная с Т. з., — подмена его требованием устойчивости, определенности мысли в ходе рассуждения. Еще Аристотель писал, что невозможно ничего мыслить, «если не мыслишь (каждый раз) что-нибудь одно». В процессе рассуждения значения понятий и утверждений не следует изменять. Они должны оставаться тождественными самим себе, иначе свойства одного объекта незаметно окажутся приписанными другому объекту. Если мы начали говорить, допустим, о звездах как небесных телах, то слово «звезда» должно, пока мы не оставим эту тему, обозначать именно эти тела, а не звезды на погонах или елочные звезды.



Требование не изменять и не подменять значения в ходе рассуждения справедливо. Но оно не относится к законам логики, точно так же как не относится к ним совет выделять обсуждаемые объекты по достаточно устойчивым признакам, чтобы уменьшить вероятность подмены в рассуждении одного объекта другим.

Несостоятельно и имеющее долгую традицию истолкование Т. з. как одного из законов бытия, говорящего о его относительной устойчивости и определенности. Понятый так закон превращается в утверждение, что вещи всегда остаются неизменными, тождественными самим себе. Такое истолкование является, конечно, недоразумением. Т. з. ничего не говорит об изменчивости или неизменности. Он утверждает только, что если вещь меняется, то она меняется, а если она остается той же, то она остается той же.

ТОЖДЕСТВО — отношение между предметами (реальными или абстрактными), которое позволяет говорить о них как о неотличимых друг от друга, в какой-то совокупности характеристик (напр., свойств). В действительности все предметы (вещи) обычно отличаются нами друг от друга по каким-то характеристикам. Это не исключает того обстоятельства, что у них есть и общие характеристики. В процессе познания мы отождествляем отдельные вещи в их общих характеристиках, объединяем их в множества по этим характеристикам, образуем понятия о них на основе абстракции отождествления (см.: *Абстракция*). Предметы, объединяемые в множества по некоторым общим для них свойствам, перестают различаться между собой, поскольку в процессе такого объединения мы отвлекаемся от их различий. Иными словами, они становятся неразличимыми, тождественными в этих свойствах. Если бы все характеристики двух объектов *a* и *b* оказались тождественными, объекты превратились бы в один и тот же предмет. Но этого не происходит, т. к. в процессе познания мы отождествляем отличные друг от друга предметы не по всем характеристикам, а лишь по некоторым. Без установления тождеств и различий между предметами невозможно никакое познание окружающего нас мира, никакая ориентировка в окружающей нас среде.

Впервые в самой общей и идеализированной формулировке понятие Т. двух предметов дал Г. В. Лейбниц. Закон Лейбница можно сформулировать так: « $x = y$, если и только если x обладает каждым свойством, которым обладает y , а y обладает каждым свойством, которым обладает x ». Другими словами, предмет x может быть отождествлен с предметом y , когда абсолютно все их свойства являются одними и теми же. Понятие Т. широко используется в различных науках: в математике, логике и естествознании. Однако во всех случаях



его применения тождество изучаемых предметов определяют не по абсолютно всем общим характеристикам, а лишь по некоторым, что связано с целями их изучения, с тем контекстом научной теории, в пределах которой изучаются эти предметы.

ТРАДИЦИОННАЯ ЛОГИКА — первый этап в развитии (формальной) логики, начавшийся в IV в. до н. э. и завершившийся в конце XIX — начале XX в., когда сформировалась *современная (математическая, символическая) логика*.

Т. л. изучала правильное мышление, опираясь в основном на естественный язык, не являющийся вполне адекватным для этой цели из-за своей многозначности, аморфности правил построения выражений и придания значений и т. п. Современная логика использует специально сконструированные (формализованные) языки, призванные следовать за логической формой и воспроизводить ее даже в ущерб краткости и легкости общения. Введение особого языка означает и принятие особой теории логического анализа. Современная логика, совпадая по своим целям с Т. л., включила в свой состав все то позитивное, что было достигнуто последней в изучении правильного мышления.

ТРАНЗИТИВНОСТИ ЗАКОН — закон логики, согласно которому определенная логическая связь (*импликация, эквивалентность* и др.) представляет собой *отношение транзитивности*. Т. з. для *условного высказывания* (импликации) можно передать так: когда верно, что если первое, то второе, и если второе, то третье, то верно также, что если первое, то третье. Напр.: «Если дело обстоит так, что с развитием медицины появляется больше возможностей защитить человека от болезней и с увеличением этих возможностей растет средняя продолжительность его жизни, то верно, что с развитием медицины растет средняя продолжительность жизни человека». Иначе говоря, если условием истинности первого является истинность второго и условием истинности второго — истинность третьего, то истинность последнего есть также условие истинности первого.

С использованием *символики логической* (p, q, r — некоторые высказывания; $\rightarrow$ — условная связь, «если, то»; $\&$ — конъюнкция, «и») данный закон представляется формулой:

$$((p \rightarrow q) \& (q \rightarrow r)) \rightarrow (p \rightarrow r),$$

если (если p , то q) и (если q , то r), то (если p , то r). Этот закон близок по своей структуре *закону гипотетического силлогизма* и иногда называется *конъюнктивно-гипотетическим силлогизмом*. Несмотря на большое сходство этих законов, не во всех логических системах они принимаются вместе; существуют системы, в



которых имеет место конъюнктивно-гипотетический, но не чисто гипотетический силлогизм.

Т. з. для эквивалентности можно передать так: если одно высказывание эквивалентно другому, а другое — третьему, то первое эквивалентно третьему. Напр., если высказывание «Эта планета — утренняя звезда» эквивалентно «Эта планета — Венера» и высказывание «Эта планета — Венера» эквивалентно «Эта планета — вечерняя звезда», то высказывание «Эта планета — утренняя звезда» эквивалентно высказыванию «Эта планета — вечерняя звезда».

С использованием *символики логической* ($\equiv$ — эквивалентность, «если и только если») Т. з. для эквивалентности представляется формулой:

$$((p \equiv q) \& (q \equiv r)) \rightarrow (p \equiv r),$$

если p в том и только том случае, когда q , и q в том и только том случае, когда r , то p в том и только том случае, когда r .

Транзитивными являются также некоторые внелогические отношения. Таковы, в частности, *отношения типа равенства* («Если первое равно второму, а второе третьему, то первое равно третьему»), отношения «больше» и «меньше» («Если Черное море больше Каспийского, а Каспийское больше Азовского, то Черное море больше Азовского»; «Если $a < b$ и $b < c$, то $a < c$ ») и др.

8



УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ — мыслительный процесс, в ходе которого из одного или нескольких суждений, называемых посылками, выводится новое суждение, называемое заключением или следствием. Умозаключения часто подразделяют на дедуктивные (см.: *Дедукция*) и индуктивные (см.: *Индуктивная логика*, *Индуктивное умозаключение*). В дедуктивных У., если посылки истинны и при этом соблюдены соответствующие правила логики, то заключение будет истинным. В индуктивных У. при истинности посылок и при соблюдении соответствующих логических процедур (напр., правил обобщения) заключение в общем случае может оказаться как истинным, так и ложным. Современная формальная логика на основе различных логических систем моделирует процессы У., протекающие в мозгу человека. Правила логики выявляются на основе *формализации* конкретных по содержанию У. В естественном конкретно-содержательном мышлении некоторые посылки часто пропускаются, не формулируются в явной форме, тем более не формулируются в явной форме и правила вывода: они применяются человеком на интуитивной основе. Это ведет к появлению *логических ошибок*. Знание всех подразумеваемых посылок, их логической формы, выявляемой на основе формализации, а также правил логики позволяет контролировать использование различных форм умозаключающей деятельности мышления. В процессе рассуждения, представляющего собой сознательный, последовательно осуществляемый мыслительный процесс, в процессе *доказательства* к.-л. положений мы часто пользуемся цепочками У. (см.: *Сопит*). Условием правильности таких рассуждений и доказательств является не только истинность посылок (аргументов, оснований), но и соблюдение правил логики

в каждом из используемых при этом У. (см.: *Силлогизм, Условные У., Разделительные У., Дилемма*).

УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ ИЗ СУЖДЕНИЙ С ОТНОШЕНИЯМИ – умозаклучения, в которых посылки и заключение представляют собой суждения с отношениями родства, равенства, по степени, по величине, по времени и т. п. Они основываются на некоторых общих логических свойствах отношений (см.: *Отношение типа равенства, Отношение симметричное, Отношение транзитивное, Отношение рефлексивное, Отношение функциональное* и др.). Примерами таких умозаклучений могут быть следующие:

$$\begin{array}{rcl} 1) & a = b & 2) & a > b \\ & b = c & & b > c \\ \hline & a = c & & a > c \end{array}$$

3) Смоленск севернее Рязани.
Рязань севернее Тулы.

Смоленск севернее Тулы.

4) Иван – сын Петра.
Петр – сын Андрея.

Иван – внук Андрея.

5) Точка *A* лежит на прямой между точками *B* и *C*.
Точка *D* лежит на той же прямой между точками *A* и *B*.

Точка *D* лежит на данной прямой между точками *B* и *C*.

Эти умозаклучения широко используются в процессе мышления различного конкретного содержания.

УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКОЕ – 1) умозаклучение, связанное с переносом результата статистического исследования в некоторой выборке на всю популяцию; 2) умозаклучение, связанное с переносом вероятности, характеризующей частоту элементов с фиксированным свойством *P* в некотором множестве (популяции), на отдельные элементы этого множества.

Пример У. с. (1): допустим, мы хотим узнать, какой процент мужчин в большом городе бреется электробритвой. Мы берем достаточно обширную выборку (напр., 1000 человек) в соответствии с правилами статистического анализа и выясняем, что 800 из них бреются электробритвой. Относительная частота исследуемого свойства равна 0,8. Затем мы переносим это свойство на мужчин всего города (на всю популяцию). По характеру такое умозаклучение является индуктивным (см.: *Индуктивная логика*).



Пример У. с. (2):

а) Относительная частота бреющихся электробритвой мужчин в городе равна 0,8.

б) Этот мужчина из города.

в) Вероятность того, что этот мужчина бреется электробритвой, равна 0,8.

Заключение (в) вытекает из посылок (а) и (б). Его можно интерпретировать так: утверждение (в) на основе (а) и (б) имеет вероятность 0,8. Здесь оценка 0,8 относится к предложению (гипотезе) и является логической (см.: *Вероятность*), тогда как в посылке (а) она является обычной статистической, частотой.

Формирование У. с. предполагает использование частотной *вероятности*.

УНИВЕРСУМ РАССУЖДЕНИЯ, см.: *Предметная область*.

УСЛОВНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ — сложное высказывание, формулируемое обычно с помощью связки «если..., то...» и устанавливающее, что одно событие, состояние и т. п. является в том или ином смысле основанием или условием другого. Напр.: «Если есть огонь, то есть дым», «Если число делится на 9, оно делится на 3» и т. п. У. в. складывается из двух более простых высказываний. То из них, которому предпослано слово «если», называется *основанием*, или *антецедентом* (предыдущим); высказывание, идущее после слова «то», называется *следствием*, или *консеквентом* (последующим). Утверждая У. в., мы прежде всего имеем в виду, что не может быть так, чтобы то, о чем говорится в его основании, имело место, а то, о чем говорится в следствии, отсутствовало. Иными словами, не может случиться, чтобы антецедент был истинным, а консеквент — ложным.

Типичной функцией У. в. является *обоснование* одного высказывания ссылкой на другое высказывание. Напр., электропроводность серебра можно обосновать ссылкой на то, что оно металл: «Если серебро — металл, оно электропроводно».

Выражаемую У. в. связь обосновывающего и обосновываемого (*основания и следствия*) трудно охарактеризовать в общем виде, и только иногда природа ее относительно ясна. Эта связь может быть, в частности, связью *логического следования*, имеющей место между посылками и заключением правильного умозаключения («Если все живые многоклеточные существа смертны и медуза является таким существом, то она смертна»). Связь может представлять собой *закон природы* («Если тело подвергнуть трению, оно начнет нагреваться») или *причинную связь* («Если Луна в новолуние находится в узле своей орбиты, наступает солнечное затмение»). Рассматриваемая связь может иметь также характер социальной закономерности, правила, традиции и т. п. («Если меняется базис, меня-

ется и настройка», «Если обещание дано, оно должно быть выполнено»).

Связь, выражаемая У. в., предполагает, что консеквент с определенной необходимостью «вытекает» из антецедента и что есть некоторый общий закон, сумев сформулировать который, мы можем логически вывести консеквент из антецедента. Напр., У. в. «Если в мут — металл, он пластичен» предполагает общий закон «Все металлы пластичны», делающий консеквент данного высказывания логическим следствием его антецедента.

И в бытовом языке, и в языке науки У. в., кроме функции обоснования, может выполнять также целый ряд других задач. Оно может формулировать условие, не связанное с к.-л. подразумеваемым общим законом или правилом («Если захочу, разрежу свой плащ»), фиксировать какую-то последовательность («Если прошлое лето было сухим, то в этом году оно дождливое»), выражать в своеобразной форме неверие («Если вы решите задачу, я докажу великую теорему Ферма»), противопоставление («Если в огороде растет бина, то в Киеве живет дядька») и т. п. Многочисленность и разнородность функций У. в. существенно затрудняет его анализ.

У. в. находит очень широкое применение во всех сферах рассуждений. В логике оно представляется, как правило, посредством имплицитного высказывания, или *импликации*. При этом логика проясняет, систематизирует и упрощает употребление «если ..., то ...», освобождает его от влияния психологических факторов.

Логика отвлекается, в частности, от того, что характерная для У. в. связь основания и следствия в зависимости от контекста может выражаться не только с помощью «если ..., то ...», но и с помощью других языковых средств. Напр.: «Так как вода жидкость, она передается давлению во все стороны равномерно», «Хотя пластилин и не металл, он пластичен», «Если бы дерево было металлом, оно было бы электропроводно» и т. п. Эти и подобные им высказывания представляются в логике посредством импликации, хотя употребление в них «если ..., то ...» не совсем естественно.

В логических системах абстрагируются от особенностей обычного употребления У. в., что ведет к различным импликациям. В частности, в классической логике вводится *импликация материальная*, предполагающая, что истинность или ложность импликации определяется исключительно истинностью или ложностью ее *антецедента* и *консеквента* и никак не зависит от наличия между ними связи по форме и содержанию.

УСЛОВНОЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ — *умозаключение*, включающее посылки, представляющие собой условные суждения (см.: *Условное высказывание*). У. у. может состоять лишь из одной условной посыл-



ки, может включать кроме условной и другие посылки, не являющиеся условными, а также может состоять из многих посылок — условных суждений. Примером У.у., состоящего из одной условной посылки, может быть простое умозаключение, называемое простой контрапозицией условного суждения (см.: *Контрапозиции законов*). Структура его такова:

$$\frac{\text{Если } S \text{ есть } P, \text{ то } S_1 \text{ есть } P_1}{\text{Если } S_1 \text{ не есть } P_1, \text{ то } S \text{ не есть } P.} \quad (1)$$

Это означает, что для получения заключения требуется взять отрицание основания и отрицание следствия в условной посылке и поменять их местами. Пример:

Если к.-л. животное является млекопитающим, то оно является и позвоночным.

Если к.-л. животное не является позвоночным, то оно не является и млекопитающим.

Простейшим видом умозаключений, содержащим и другие посылки, не являющиеся условными, может быть *условно-категорическое умозаключение*. вторая посылка в нем является *категорическим суждением*. Пример:

Если данное вещество является натрием, то спектр его раскаленных паров дает желтую линию.

Данное вещество является натрием.

Спектр его раскаленных паров дает яркую желтую линию.

Первая посылка в этих У. у. — условное суждение, вторая — категорическое. Если структуру условного суждения записать в виде выражения « $A \supset B$ », где A, B — категорические суждения, $\supset$ — связка, «если..., то», то можно представить четыре разновидности (*модусы*) условно-категорического умозаключения:

$$\begin{array}{ll} \frac{A \supset B}{A} & (1) \end{array} \quad \begin{array}{ll} \frac{A \supset B}{\neg B} \\ \neg A & (2) \end{array}$$

$$\begin{array}{ll} \frac{A \supset B}{B} & (3) \end{array} \quad \begin{array}{ll} \frac{A \supset B}{\neg A} \\ \neg B & (4) \end{array}$$

Здесь знак « $\neg$ » есть знак отрицания суждения и читается «неверно, что...». Среди перечисленных разновидностей (модусов) лишь модусы (1) и (2) являются правильными: они во всех случаях при истинности посылок дают истинные заключения. Модус (1) называется модусом *поненс* (утверждающим), модус (2) — модусом *тол-*



ленс (отрицающим). Модусы (3) и (4) при истинности посылок могут давать и ложные заключения. Пример модуса (4):

Если число n делится на 10, то оно делится и на 5.

Данное число n не делится на 10.

Данное число n не делится на 5.

Понятно, что если некоторое фиксированное число не делится на 10, то оно в зависимости от значения n может оказаться делимым на 5: к таким числам относятся 15, 25, 35 и т. д. Суждения A и B в составе условного суждения « $A \supset B$ » могут иметь более сложную структуру: они могут быть, напр., или конъюнктивными, или дизъюнктивными. Тогда об умозаклключениях, имеющих структуру (1) и (2), говорят как о модусе поненс или о модусе толленс, но не называют их условно-категорическими умозаклключениями (см.: *Модус поненс*, *Модус толленс*). У. у. может включать посылки, представляющие собой лишь условные суждения. Пример:

$$\begin{array}{r} A \supset B \\ \downarrow A \supset B \\ \hline B \end{array} \quad (I)$$

Если треугольник прямоугольный, то в нем против большего угла лежит и большая сторона.

Если треугольник не является прямоугольным, то в нем против большего угла лежит и большая сторона.

Против большего угла в треугольнике всегда лежит и большая сторона.

Распространенной структурой У.у. является следующая:

$$\begin{array}{r} A \supset B \\ B \supset C \\ \hline A \supset C \end{array} \quad (II)$$

Пример:

Если произведение художественной литературы лишено искренности и правдивости, то оно не волнует читателя, не пробуждает у него глубоких чувств.

Если произведение художественной литературы не волнует читателя, не пробуждает у него глубоких чувств, то оно не оказывает на него благотворного воспитательного воздействия.

Если произведение художественной литературы лишено искренности и правдивости, то оно не оказывает на читателя благотворного воспитательного воздействия.



ки, может включать кроме условной и другие посылки, не являющиеся условными, а также может состоять из многих посылок — условных суждений. Примером У.у., состоящего из одной условной посылки, может быть простое умозаключение, называемое простой контрапозицией условного суждения (см.: *Контрапозиции законы*). Структура его такова:

$$\frac{\text{Если } S \text{ есть } P, \text{ то } S_1 \text{ есть } P_1}{\text{Если } S_1 \text{ не есть } P_1, \text{ то } S \text{ не есть } P.} \quad (1)$$

Это означает, что для получения заключения требуется взять отрицание основания и отрицание следствия в условной посылке и поменять их местами. Пример:

Если к.-л. животное является млекопитающим, то оно является и позвоночным.

Если к.-л. животное не является позвоночным, то оно не является и млекопитающим.

Простейшим видом умозаключений, содержащим и другие посылки, не являющиеся условными, может быть *условно-категорическое умозаключение*: вторая посылка в нем является *категорическим суждением*. Пример:

Если данное вещество является натрием, то спектр его раскаленных паров дает желтую линию.

Данное вещество является натрием.

Спектр его раскаленных паров дает яркую желтую линию.

Первая посылка в этих У. у. — условное суждение, вторая — категорическое. Если структуру условного суждения записать в виде выражения « $A \supset B$ », где A, B — категорические суждения, $\supset$ — связка, «если..., то», то можно представить четыре разновидности (*модусы*) условно-категорического умозаключения:

$$\begin{array}{ll} \frac{A \supset B}{A} & (1) \end{array} \quad \begin{array}{ll} \frac{A \supset B}{\neg B} \\ \hline \neg A \end{array} \quad (2)$$

$$\begin{array}{ll} \frac{A \supset B}{B} & (3) \end{array} \quad \begin{array}{ll} \frac{A \supset B}{\neg A} \\ \hline \neg B \end{array} \quad (4)$$

Здесь знак « $\neg$ » есть знак отрицания суждения и читается «неверно, что...». Среди перечисленных разновидностей (модусов) лишь модусы (1) и (2) являются правильными: они во всех случаях при истинности посылок дают истинные заключения. Модус (1) называется модусом *поненс* (утверждающим), модус (2) — модусом *тол-*



ленс (отрицающим). Модусы (3) и (4) при истинности посылок могут давать и ложные заключения. Пример модуса (4):

Если число n делится на 10, то оно делится и на 5.

Данное число n не делится на 10

Данное число n не делится на 5.

Понятно, что если некоторое фиксированное число не делится на 10, то оно в зависимости от значения n может оказаться делимым на 5: к таким числам относятся 15, 25, 35 и т. д. Суждения A и B в составе условного суждения « $A \supset B$ » могут иметь более сложную структуру: они могут быть, напр., или конъюнктивными, или дизъюнктивными. Тогда об умозаклучениях, имеющих структуру (1) и (2), говорят как о модусе поненс или о модусе толленс, но не называют их условно-категорическими умозаклучениями (см.: *Модус поненс*, *Модус толленс*). У. у. может включать посылки, представляющие собой лишь условные суждения. Пример:

$$\begin{array}{r} A \supset B \\ \text{I} A \supset B \\ \hline B \end{array} \quad (I)$$

Если треугольник прямоугольный, то в нем против большего угла лежит и большая сторона.

Если треугольник не является прямоугольным, то в нем против большего угла лежит и большая сторона.

Против большего угла в треугольнике всегда лежит и большая сторона.

Распространенной структурой У.у. является следующая:

$$\begin{array}{r} A \supset B \\ B \supset C \\ \hline A \supset C \end{array} \quad (II)$$

Пример:

Если произведение художественной литературы лишено искренности и правдивости, то оно не волнует читателя, не пробуждает у него глубоких чувств.

Если произведение художественной литературы не волнует читателя, не пробуждает у него глубоких чувств, то оно не оказывает на него благотворного воспитательного воздействия.

Если произведение художественной литературы лишено искренности и правдивости, то оно не оказывает на читателя благотворного воспитательного воздействия



Такие У. у., у которых не только посылки, но и заключения представляют собой условные суждения, называются чисто условными (чисто гипотетическими). Они могут включать не только две посылки, но и гораздо больше.

Если принимать во внимание не только переменные A, B, C для суждений, но и их отрицания, то при соблюдении следующих структур мы будем получать при истинности посылок истинные заключения. Таковы, напр., логические структуры:

$$\begin{array}{l} A \supset B \\ \hline A \supset C \\ 1) \overline{B} \supset C \\ 2) \overline{C} \supset B \end{array} \quad (III)$$

$$\begin{array}{l} A \supset B \\ C \supset \overline{B} \\ \hline 1) A \supset \overline{C} \\ 2) C \supset A \end{array} \quad (IV)$$

Пример:

Если я буду свободен, то я буду дома.

Если я не буду свободен, то я буду в школе.

1) Если я не буду дома, то я буду в школе.

2) Если я не буду в школе, то я буду дома.

Это У. у. построено в соответствии со структурой (III).

УЧЕТВЕРЕНИЕ ТЕРМИНОВ (лат. *quaternio terminorum*) — логическая ошибка в простом категорическом *силлогизме*, обусловленная нарушением правила, гласящего, что в *силлогизме* должно быть только три термина. Ошибка состоит в том, что в *силлогизм* включают четыре термина. Обычно это происходит благодаря тому, что слово, играющее роль среднего термина, в одной посылке выражает одно понятие, а в другой посылке — иное понятие. Напр.:

Все вулканы — горы.

Все гейзеры — вулканы.

Следовательно, все гейзеры — горы.

В первой посылке слово «вулканы» обозначает горы, из которых изливается огнедышащая магма; во второй посылке это же слово обозначает всякое извержение из недр земли. Поэтому в приведенном *силлогизме* оказывается четыре разных термина, чем и обусловлено ложное заключение.

Ошибка У. т. по сути дела разрушает *силлогизм*. Посылки *силлогизма* устанавливают отношение крайних терминов к среднему, и это позволяет нам сделать вывод об отношении самих крайних терминов. Но чтобы вывод оказался возможен, средний термин должен быть одним и тем же в обеих посылках. При У. т. в *силлогизме* не оказывается среднего термина и мы ничего не можем сказать об отношении крайних терминов. (См.: *Силлогизм*.)



ФАКТ (от лат. *factum* — сделанное, совершившееся) — 1) синоним понятия истина, событие, результат; нечто реальное, в противоположность вымышленному; конкретное, единичное, в отличие от абстрактного и общего; 2) в логике и методологии научного познания — особого рода предложения, фиксирующие эмпирическое знание. Как форма эмпирического знания Ф. противопоставляется *теории* или *гипотезе*.

В понимании природы Ф. в современной методологии науки можно выделить две тенденции: фактуализм и теоретизм. Сторонники фактуализма исходят из той идеи, что научные Ф. лежат вне теории и совершенно не зависят от нее. Поэтому подчеркивается автономность Ф. по отношению к теории. Если под Ф. понимают реальное положение дел, то его независимость от теории очевидна. Когда Ф. истолковывается как чувственный образ, то подчеркивается независимость чувственного восприятия от языка. Если же говорят о Ф. как о некоторых предложениях, то обращают внимание на особый характер этих предложений по сравнению с предложениями теории: они либо выражают чувственно данное, либо включают в себя результаты наблюдения, либо верифицируются специфическим образом и т. п. Во всех случаях фактуализм резко противопоставляет Ф. и теорию. Из этого вытекает представление об инвариантности Ф. и языка наблюдения по отношению к сменяющим друг друга теориям. В свою очередь, с признаками инвариантности тесно связан примитивный кумулятивизм в понимании развития научного знания. Установленные Ф. не могут исчезнуть или измениться, они могут лишь накапливаться, причем на ценность и смысл Ф. не влияет время их хранения. Ф., установленные, скажем, Фалесом, в неизменном виде



дошли до наших дней. Это ведет к пренебрежительной оценке познавательной роли теории и к инструменталистскому истолкованию последней. Надежное, обоснованное, сохраняющееся знание — это лишь знание неизменных Ф., а все изменчивое, преходящее в познании имеет значение лишь постольку, поскольку помогает открывать Ф. Ценность теории лишь в том, что после себя она оставляет новые Ф.

Теоретизм также понимает под Ф. чувственные образы или предложения. Однако, в противоположность фактуализму, он подчеркивает тесную связь Ф. с теорией. Если Ф. истолковывается как чувственный образ, то теоретизм подчеркивает зависимость чувственного восприятия от языка и концептуальных средств теории. Ф. в этом случае оказывается сплавом чувственного восприятия с некоторым предложением, которое формулируется теорией. Изменение этих предложений приводит к изменению Ф. Напр., глядя на картинку, изображающую два профиля, повернутые друг к другу, мы можем «увидеть» два разных «факта»: два профиля или вазу. Какой именно «факт» мы установим, зависит от теории, которой мы руководствуемся. Чувственное же восприятие остается в обоих случаях одним и тем же. Т. о., теоретизм приходит к выводу о полной зависимости Ф. от теории. Эта зависимость с его точки зрения настолько велика, что каждая теория создает свои специфические Ф. Ни о какой устойчивости, инвариантности Ф. по отношению к различным теориям не может быть и речи. Поскольку Ф. детерминируются теорией, постольку различия между теориями отражаются в соответствующих различиях между Ф. Это приводит теоретизм к признанию несравнимости конкурирующих теорий и к а н т и к у м у л я т и в и з м у в понимании развития научного знания. Сменяющие друг друга теории не имеют общих Ф. и общего языка наблюдения. Старая теория ничего не может передать новой и целиком отбрасывается вместе со своими Ф. после победы новой теории. Поэтому в развитии науки нет преемственности.

Можно согласиться с фактуализмом в том, что Ф. в определенной мере не зависят от теории и именно поэтому для теории важно соответствовать Ф. и иметь фактуальное подтверждение. Независимые от теории Ф. ограничивают произвол ученого в создании новых теорий и могут заставить его изменить или отбросить противоречащую Ф. теорию. Для того чтобы Ф. могли влиять на создание, развитие и смену научных теорий, они должны быть в определенной степени независимы от теории. Но сказать, что Ф. совершенно не зависят от теории, значит разорвать все связи между теорией и Ф. и лишить теорию всякой познавательной ценности. Можно согласиться и с теоретизмом относительно того, что теория в определенной



степени влияет на Φ , что Φ «теоретически нагружены», что теория влияет на наше восприятие мира и на формирование Φ . Если мы признаем познавательную ценность теории, ее влияние на наше восприятие и понимание мира, мы не можем не признать ее влияния на Φ . Вместе с тем лишить Φ всякой устойчивости по отношению к теории, сделать их целиком зависимыми от теории — значит отвергнуть их значение для процесса научного познания.

ФАЛЬСИФИКАЦИЯ (от лат. *falsus* — ложный, *facio* — делаю) — процедура, устанавливающая ложность теории или гипотезы в результате эмпирической проверки. Понятие Φ является фундаментальным в методологической концепции К. Поппера, который обосновал важность этой процедуры для развития науки.

С логической точки зрения процесс Φ описывается схемой *модус толленс*. Из проверяемой теории T дедуцируется некоторое эмпирическое предложение A , т. е. согласно правилам классической математической логики имеет место $T \rightarrow A$. Посредством эмпирических методов познания (наблюдения, измерения или эксперимента) предложение A сопоставляется с реальным положением дел. Выясняется, что A ложно и истинно предложение $\sim A$ (не- A). Из $T \rightarrow A$ и $\sim A$ следует $\sim T$, т. е. ложность теории T .

Когда речь идет об изолированном предложении или гипотезе невысокого уровня общности и абстрактности, фальсифицирующий вывод часто оказывается полезным и помогает отсеять ложные предложения. Однако если мы рассматриваем сложную, иерархически упорядоченную систему предложений — теорию, то дело обстоит вовсе не так просто. Процедура Φ обнаруживает только столкновение теории с фактом, но не говорит нам, какой член противоречия ложен — теория или факт. Почему мы обязаны считать, что ложной является именно теория? Быть может, ложным является факт, который установлен в результате «грязного» эксперимента, неправильно истолкован и т. п.?

К этому добавляется еще одно соображение. Из одной теории обычно нельзя вывести эмпирического предложения. Для этого к теории нужно присоединить специальные правила, дающие эмпирическую интерпретацию терминам теории, и предложения, описывающие конкретные условия эмпирической проверки. Т. о., эмпирическое предложение A следует не из одной теории T , а из T плюс правила эмпирической интерпретации плюс предложения, описывающие конкретные условия. Если учесть это обстоятельство, то сразу же становится ясным, что из ложности предложения A мы не имеем права делать вывод о ложности теории T . Ложная посылка может входить в добавляемые правила или предложения. Вот поэтому в



реальной науке, обнаружив столкновение теории с некоторым фактом, ученые вовсе не спешат объявлять теорию ложной. Они еще и еще раз проверяют чистоту экспериментов, предпосылок, на которые опираются истолкование экспериментальных результатов, звенья фальсифицирующего вывода и т. д. Только тогда, когда таких фактов накопится достаточно много и появится гипотеза, успешно их объясняющая, ученые начинают склоняться к мысли о том, что их теория, возможно, ложна.

Несмотря на все трудности применения, процедура Ф. используется в качестве одного из критериев научности гипотез и теорий. Всякая гипотеза или теория должна допускать возможность своего опровержения — только в этом случае она заслуживает серьезного рассмотрения. Если некоторая гипотеза в принципе неопровержима, то это означает, что она ничего не говорит о мире и не может прийти в столкновение с фактами. Следовательно, она ненаучна. Поэтому при выдвижении новых гипотез и теорий следует указывать, при каких условиях можно будет считать, что они опровергнуты. Если такие условия сформулировать нельзя, нет смысла рассматривать предложенную гипотезу или ставить эксперимент для ее опровержения.

ФИГУРА СИЛЛОГИЧЕСКАЯ, см.: *Силлогизм*.

ФИЗИЧЕСКАЯ МОДАЛЬНОСТЬ, см.: *Онтологическая модальность*.

«ФИЛОСОФСКАЯ ЛОГИКА» — название, используемое иногда для обозначения разнообразных приложений идей и аппарата современной формальной логики для анализа понятий и проблем философии. Хотя формальная логика еще в прошлом веке отделилась («отпочковалась») от философии и перестала быть «философской дисциплиной», традиционная связь между этими науками не оборвалась. Обращение к философии является необходимым условием прояснения оснований логики. С другой стороны, применение в философии понятий и методов логики позволяет глубже осмыслить некоторые философские проблемы. «Философская логика» не является собственно логикой. Это — философия, точнее отдельные ее фрагменты, но трактуемые с применением не только естественного языка, дополненного определенной философской терминологией, но и с помощью искусственных (формализованных) языков логики. Последние позволяют придать ряду философских проблем недостающую им точность, провести более ясные границы между философскими принципами, выявить логические их связи и т. п. Далеко не все философские проблемы допускают «логическую обработку», сама возможность последней не означает, что проблема, являющаяся по сути своей философской, превращается в проблему логики.



Из числа философских проблем, при обсуждении которых целесообразно использовать логику, можно упомянуть проблемы научного закона, необходимости, причинности, детерминизма, объяснения и понимания, изменения и становления, искусственного интеллекта, ценностей и моральных принципов и др. Рассмотрение всех этих тем с привлечением логики не означает подмены ею философии. Логика только предоставляет средства, позволяющие философии с большей строгостью и убедительностью решать свои проблемы. В свою очередь, логика, используемая в философском анализе, сама получает мощные импульсы в результате обратного воздействия своих приложений. Имеет место именно взаимодействие логики и философии в исследовании определенных проблем, а не простое применение готового аппарата логики к некоторому внешнему для него материалу.

ФОРМАЛИЗАЦИЯ (от лат. *forma* — вид, образ) — отображение результатов мышления в точных понятиях и утверждениях. При Ф. изучаемым объектам, их свойствам и отношениям ставятся в соответствие некоторые устойчивые, хорошо обозримые и отождествимые материальные конструкции, дающие возможность выявить и зафиксировать существенные стороны объектов. Ф. уточняет содержание путем выявления его формы и может осуществляться с разной степенью полноты.

Выражение мышления в естественном языке можно считать первым шагом Ф. Дальнейшее ее углубление достигается введением в обычный язык разного рода специальных знаков и созданием *ч а с т и ч н о* искусственных и искусственных языков.

Логическая Ф. направлена на выявление и фиксацию логической формы *выводов и доказательств*. Полная Ф. теории имеет место тогда, когда совершенно отвлекаются от содержательного смысла ее исходных понятий и положений и перечисляют все правила логического вывода, используемые в доказательствах. Такая Ф. включает в себя три момента: 1) обозначение всех исходных, неопределяемых терминов; 2) перечисление принимаемых без доказательства формул (аксиом); 3) введение правил преобразования данных формул для получения из них новых формул (теорем).

В формализованной теории доказательство не требует обращения к содержанию используемых понятий, их смыслу. Доказательство является здесь последовательностью формул, каждая из которых либо есть аксиома, либо получается из аксиом по правилам вывода. Проверка такого доказательства (но не его отыскание) превращается в чисто механическую процедуру, которая может быть передана вычислительной машине.

Ф. играет существенную роль в уточнении научных понятий. Многие проблемы не могут быть не только решены, но даже сформули-



рованы, пока не будут формализованы связанные с ними рассуждения. Так обстоит дело, в частности, с широко используемым понятием алгоритма и вопросом о том, существуют ли алгоритмически неразрешимые проблемы.

Только с Ф. арифметики появилась возможность поставить вопрос, охватывает ли формализованная арифметика всю содержательную арифметику. Как показал К. Гёдель, достаточно богатая содержанием теория (охватывающая арифметику натуральных чисел) не может быть полностью отображена в ее формализованной версии; как бы ни пополнялась дополнительными утверждениями последняя, в теории всегда останется невыявленный, неформализованный остаток (см.: *Гёделя теорема*).

ФОРМАЛЬНАЯ ЛОГИКА, или: Логика, — наука, занимающаяся анализом структуры высказываний и доказательств, обращающая основное внимание на форму в отвлечении от содержания (см.: *Содержание и форма*). Определение «формальная» было введено И. Кантом (1724–1804) с намерением подчеркнуть ведущую особенность Ф. л. в подходе к изучаемым объектам и отграничить ее тем самым от других возможных логик.

ФОРМАЛЬНАЯ СУППОЗИЦИЯ, см.: *Суппозиция*.

ФОРМАЛЬНАЯ ТЕОРИЯ — теория в формализованном языке. Важной особенностью Ф. т. является то, что содержательные утверждения заменены в них последовательностями символов, манипуляции с которыми основываются лишь на их внешнем виде, и подразумеваемая логическая система явным образом включается в теорию. Поэтому более точно Ф. т. можно определить как упорядоченную тройку (L, A, C) , где L представляет формализованный язык, A — множество аксиом и C — множество правил вывода.

Ф. т. обычно строится следующим образом. Вначале задается алфавит языка — набор исходных символов, включающий в себя символы для индивидуальных констант и *переменных*, для *предикатов* и *функций*, для логических связок и кванторов. Затем определяется понятие правильно построенной формулы. Это определение должно быть эффективным, т. е. должна существовать эффективная процедура, позволяющая для произвольной последовательности символов решить, является ли она правильно построенной формулой. Из множества формул выбирается некоторое подмножество *аксиом*. Определение аксиомы также должно быть эффективным. Наконец формулируются *правила вывода*, позволяющие получать из одних формул другие.

Добавляя к алфавиту языка новые математические, физические и др. символы и присоединяя к аксиомам дополнительные математи-

ческие или конкретно-научные принципы, получают формальную конкретно-научную теорию. Примерами Φ т. являются: *пропозициональное исчисление*, исчисление предикатов, теория порядка, теория групп, теория решеток, теория множеств и т. п.

ФОРМЫ МЫСЛИ, или: **Формы мышления**, — в *традиционной логике* основными формами мысли считаются *понятие*, *суждение* и *умозаключение*. Каждая из этих основных форм имеет многочисленные разновидности.

ФУНКТОР — средство преобразования знаковых выражений и порождения одних выражений из других. Напр., знак «+» можно рассматривать как Φ , преобразующий два числа в некоторое третье число. В зависимости от числа объектов, к которым применяется Φ , последние разделяются на нуль-местные, одноместные, двухместные и т. д. К числу нуль-местных Φ в математической логике относят константы — индивидные и пропозициональные. Одноместными Φ будут знаки отрицания, необходимости, возможности и т. п., двухместными Φ — бинарные логические связи: *конъюнкция*, *дизъюнкция*, *импликация* и т. п.

Иногда Φ подразделяются на *экстенциональные* и *интенциональные*. Примером первых являются связи классической *математической логики*, для которых важны лишь истинностные значения тех простых высказываний, к которым они применяются. Если Φ учитывает еще и смысловые, содержательные связи между теми элементами, к которым он применяется, он считается интенциональным. К числу интенциональных Φ относят знаки возможности и необходимости, сильную, строгую, релевантную импликацию и т. п. (см.: *Функция*).

ФУНКЦИЯ (от лат. *functio* — осуществление, выполнение) — соответствие между переменными величинами x и y , в результате которого каждому значению величины x (независимой переменной, аргументу) сопоставляется одно-единственное значение величины y (зависимой переменной). Это соответствие записывается в виде выражения $y=f(x)$. Такое соответствие может быть задано не только формулой, но и графиком или таблицей (примером такой таблицы может быть таблица логарифмов). Множество элементов некоторой Φ , подставляемых вместо x , называют областью ее определения, а множество элементов y некоторой Φ называют областью ее значений. Обобщением понятия одноместной Φ является понятие *многоместной Φ* . (см.: *Отношение*). В логике большую роль играет понятие о пропозициональной Φ (см.: *Φ пропозициональная*, *Φ переменная*, *Отношение функциональное*).



ЦЕЛЕВОЕ ОБОСНОВАНИЕ — обоснование позитивной оценки какого-то объекта ссылкой на то, что с его помощью может быть получен другой объект, имеющий позитивную ценность. Напр., по утрам следует делать зарядку, поскольку это способствует укреплению здоровья; нужно отвечать добром на добро, т. к. это ведет к справедливости в отношениях между людьми и т. п. Ц. о. иногда наз. **м о т и в а ц и о н н ы м**; если упоминаемые в нем цели не являются целями человека, оно обычно именуется **т е л е о л о г и ч е с к и м**.

Центральным и наиболее важным способом эмпирического обоснования описательных (дескриптивных) высказываний является выведение из обосновываемого положения логических следствий и их последующая опытная проверка. Подтверждение следствий — свидетельство в пользу истинности самого положения. Общая схема косвенного эмпирического подтверждения:

(1) Из *A* логически следует *B*; *B* подтверждается в опыте; значит, вероятно, *A* истинно.

Это — индуктивное рассуждение, истинность посылок не обеспечивает здесь истинности заключения. Эмпирическое подтверждение может опираться также на подтверждение в опыте следствия причинной связи. Общая схема такого каузального подтверждения:

(2) *A* является причиной *B*; следствие *B* имеет место; значит, вероятно, причина *A* также имеет место.

Напр.: «Если идет дождь, земля является мокрой; земля мокрая, значит, вероятно, идет дождь». Это — типичное индуктивное

рассуждение, дающее не достоверное, а только проблематичное следствие. Если бы шел дождь, земля действительно была бы мокрой; но из того, что она мокрая, не вытекает, что идет дождь: земля может быть мокрой после вчерашнего дождя, после таяния снега и т. п.

Аналогом схемы (1) эмпирического подтверждения является следующая схема квазиэмпирического обоснования (подтверждения) оценок:

(1*) Из *A* логически следует *B*; *B* — позитивно ценно; значит, вероятно, *A* также является позитивно ценным.

Напр.: «Если мы пойдем завтра в кино и пойдем в театр, то мы пойдем завтра в театр; хорошо, что мы пойдем завтра в театр; значит, по-видимому, хорошо, что мы пойдем завтра в кино и пойдем в театр». Это — индуктивное рассуждение, обосновывающее одну оценку («Хорошо, что мы пойдем завтра в кино и пойдем в театр») ссылкой на другую оценку («Хорошо, что мы пойдем завтра в театр»).

Аналогом схемы (2) каузального подтверждения описательных высказываний является следующая схема квазиэмпирического целевого обоснования (подтверждения) оценок:

(2*) *A* является причиной *B*; следствие *B* — позитивно ценно; значит, вероятно, причина *A* также является позитивно ценной.

Напр.: «Если в начале лета идут дожди, урожай будет большим; хорошо, что будет большой урожай; значит, судя по всему, хорошо, что в начале лета идут дожди». Это опять-таки индуктивное рассуждение, обосновывающее одну оценку («Хорошо, что в начале лета идут дожди») ссылкой на другую оценку («Хорошо, что будет большой урожай») и определенную каузальную связь.

В случае схем (1*) и (2*) речь идет о квазиэмпирическом обосновании, поскольку подтверждающиеся следствия являются оценками, а не эмпирическими (описательными) утверждениями.

В схеме (2*) посылка «*A* является причиной *B*» представляет собой описательное утверждение, устанавливающее связь причины *A* со следствием *B*. Если утверждается, что данное следствие является позитивно ценным, связь «причина — следствие» превращается в связь «средство — цель». Схему (2*) можно переформулировать таким образом:

A есть средство для достижения цели *B*; *B* — позитивно ценно; значит, вероятно, *A* также позитивно ценно



Рассуждение, идущее по этой схеме, оправдывает средства ссылкой на позитивную ценность достигаемой с их помощью цели. Оно является, можно сказать, развернутой формулировкой хорошо известного и всегда вызывающего споры принципа «Цель оправдывает средства». Споры объясняются индуктивным характером скрывающегося за принципом Ц. о. (оправдания): цель вероятно, но не всегда и не с необходимостью оправдывает средства.

Еще одной схемой квазиэмпирического Ц. о. оценок является схема:

(2**) *Не-А* есть причина *не-В*; но *В* — позитивно ценно; значит, вероятно, *А* также является позитивно ценным.

Напр.: «Если вы не поторопитесь, то мы не придем к началу спектакля; хорошо было бы быть к началу спектакля; значит, повидимому, вам следует поторопиться».

Иногда утверждается, что Ц. о. оценок представляет собой дедуктивное рассуждение. Однако это не так. Ц. о., и в частности известный со времен Аристотеля т. наз. практический силлогизм, представляет собой индуктивное рассуждение.

Ц. о. оценок находит широкое применение в самых разных областях оценочных рассуждений, начиная с обыденных, моральных, политических дискуссий и кончая методологическими, философскими и научными дискуссиями. Вот характерный пример, взятый из книги Б. Рассела «История западной философии» (М., 1993. — Т. 2. — С. 169): «Большая часть противников школы Локка, — пишет Рассел, — восхищалась войной как явлением героическим и предполагающим презрение к комфорту и покою. Те же, которые восприняли утилитарную этику, напротив, были склонны считать большинство войн безумием. Это снова, по меньшей мере в XIX столетии, привело их к союзу с капиталистами, которые не любили войн, так как войны мешали торговле. Побуждения капиталистов, конечно, были чисто эгоистическими, но они привели к взглядам, более созвучным с общими интересами, чем взгляды милитаристов и их идеологов». В этом отрывке упоминаются три разных целевых аргументации, обосновывающих оправдание или осуждение войны:

▷ Война является проявлением героизма и воспитывает презрение к комфорту и покою; героизм и презрительное отношение к комфорту и покою позитивно ценны; значит, война также позитивно ценна.

▷ Война не только не способствует общему счастью, но, напротив, самым серьезным образом препятствует ему; общее счастье — это то, к чему следует всячески стремиться; значит, войны нужно категорически избегать.

☉ Война мешает торговле; торговля является позитивно ценной; значит, война вредна.

Убедительность Ц. о. для аудитории существенным образом зависит от трех обстоятельств: во-первых, насколько эффективной является связь между целью и тем средством, которое предлагается для ее достижения; во-вторых, является ли само средство в достаточной мере приемлемым; в-третьих, насколько приемлема и важна для данной аудитории оценка, фиксирующая цель. В разных аудиториях одно и то же Ц. о. может обладать разной убедительностью. Это означает, что Ц. о. относится к контекстуальным (ситуативным) способам аргументации (см.: *Обоснование, Эмпирическое обоснование, Контекстуальное обоснование, Причина*).

ЦЕЛЬ-СРЕДСТВО — обоснование позитивной ценности средства путем ссылок на позитивную ценность цели и наличие причинной связи между средством и целью. Таковым является, напр., обоснование внесения удобрений тем, что это способствует повышению урожая; позитивная оценка смертной казни на том основании, что она якобы прямо влияет на сокращение числа тяжких преступлений, и т. п. Иногда идею обоснования Ц.-с. передают с помощью афоризма «Цель оправдывает средства», вызывающего постоянную полемику.

Рассуждение, обосновывающее позитивную оценку средства ссылкой на позитивную ценность цели, идет по одной из следующих двух схем:

(1) *В* есть средство для достижения *А*; *А* — позитивно ценно; значит, *В*, по-видимому, позитивно ценно.

(2) *Не-В* есть средство, ведущее к *не-А*; *А* является целью (позитивно ценно); значит, вероятно, *В* также позитивно ценно.

Связь Ц.-с. представляет собой перевернутую связь «причина—следствие»: если *В* есть причина *А*, то *В* есть тем самым средство или одно из средств достижения *А*. Схема (2) эквивалентна на базе простых принципов логики абсолютных оценок схеме:

А есть причина *В*; *В* — отрицательно ценно; значит, *А* также, вероятно, является отрицательно ценным

Напр.: «Если все лето идут дожди, урожай будет невысоким; плохо, что урожай будет невысоким; значит, по всей вероятности, плохо, что все лето идут дожди».

Рассуждения по схемам (1) и (2) являются не дедуктивными, а индуктивными, их заключение только вероятно или проблематично. Можно, таким образом, сказать, что принцип «Цель оправдыва-



ет средство» не является универсальным: иногда это действительно так, но иногда, какой привлекательной ни является цель, она не способна оправдать предлагаемые для ее достижения средства.

Слово «причина» употребляется в нескольких различающихся по своей силе смыслах. В целевых обоснованиях обычно используется не само это слово, а выражения «способствовать наступлению (какого-то) состояния», «способствовать сохранению», «препятствовать наступлению», «препятствовать сохранению». Эти выражения подчеркивают многозначность слова «причина». Наиболее сильный смысл этого слова предполагает, что имеющее причину не может не быть, т. е. не может быть ни отменено, ни изменено никакими иными событиями или действиями. Наряду с этим понятием полной, или необходимой, причины имеются также более слабые понятия частичной, или неполной, причины. Полная причина всегда или в любых условиях вызывает свое следствие, частичные причины только способствуют наступлению своего следствия, а следствие реализуется лишь в случае объединения частичной причины с некоторыми дополнительными условиями. Чем более сильной является причинная связь, упоминаемая в целевом обосновании, т. е. чем эффективнее то средство, которое предлагается для достижения поставленной цели, тем более убедительным кажется целевое обоснование.

Средство, указываемое в целевом обосновании, как правило, не является оценочно нейтральным. Если оно все-таки приемлемо для аудитории, целевое обоснование будет представляться ей достаточно убедительным. Но если средство сомнительно (негативно ценно), встает вопрос о сопоставлении наносимого им ущерба с теми преимуществами, которые способна принести реализация цели.

Независимо от того, насколько ценной является цель и в какой мере приемлемо предлагаемое для ее достижения средство, целевое обоснование является индуктивным рассуждением. Если даже используемая в нем причинная связь является сильной, предлагаемое средство — вполне приемлемым, а поставленная цель — существенной, заключение целевого обоснования представляет собой проблематичное утверждение, нуждающееся в дальнейшем обосновании.

Два примера целевого обоснования, взятые у философа XVIII в. Дж. Локка. Локк пишет в одном месте, что человек не должен иметь такого количества слив, которые не могут съесть ни он сам, ни его семья, т. к. они испортятся, но он может иметь столько золота и бриллиантов, сколько может получить законным образом, ибо золото и бриллианты не портятся. По-видимому, Локк рассуждал так: «Если у человека слишком много слив, то часть из них непременно испортится; плохо, когда сливы портятся; значит, нельзя иметь



чересчур много слив». Это рассуждение является попыткой целевого обоснования нормы «Нельзя иметь слишком много слив». Рассуждение неубедительно, поскольку первая его посылка не является истинным утверждением: Локку не приходит в голову, что обладатель большого количества слив может продать их или подарить прежде, чем они испортятся. Второе целевое обоснование Локка: «Драгоценные металлы являются источником денег и общественного неравенства; экономическое неравенство достойно сожаления и осуждения; значит, драгоценные металлы заслуживают осуждения». Локк принимал первую посылку этого рассуждения, сожалел, хотя и чисто теоретически, об экономическом неравенстве и вместе с тем не думал, что было бы разумно предпринять такие шаги, которые могли бы предотвратить это неравенство. Логической непоследовательности в такой позиции нет, поскольку в данном целевом обосновании, как и во всяком другом, заключение не вытекает логически из посылок.





ет средство» не является универсальным: иногда это действительно так, но иногда, какой привлекательной ни является цель, она не способна оправдать предлагаемые для ее достижения средства.

Слово «причина» употребляется в нескольких различающихся по своей силе смыслах. В целевых обоснованиях обычно используется не само это слово, а выражения «способствовать наступлению (какого-то) состояния», «способствовать сохранению», «препятствовать наступлению», «препятствовать сохранению». Эти выражения подчеркивают многозначность слова «причина». Наиболее сильный смысл этого слова предполагает, что имеющее причину не может не быть, т. е. не может быть ни отменено, ни изменено никакими иными событиями или действиями. Наряду с этим понятием полной, или необходимой, причины имеются также более слабые понятия частичной, или неполной, причины. Полная причина всегда или в любых условиях вызывает свое следствие, частичные причины только способствуют наступлению своего следствия, а следствие реализуется лишь в случае объединения частичной причины с некоторыми дополнительными условиями. Чем более сильной является причинная связь, упоминаемая в целевом обосновании, т. е. чем эффективнее то средство, которое предлагается для достижения поставленной цели, тем более убедительным кажется целевое обоснование.

Средство, указываемое в целевом обосновании, как правило, не является оценочно нейтральным. Если оно все-таки приемлемо для аудитории, целевое обоснование будет представляться ей достаточно убедительным. Но если средство сомнительно (негативно ценно), встает вопрос о сопоставлении наносимого им ущерба с теми преимуществами, которые способна принести реализация цели.

Независимо от того, насколько ценной является цель и в какой мере приемлемо предлагаемое для ее достижения средство, целевое обоснование является индуктивным рассуждением. Если даже используемая в нем причинная связь является сильной, предлагаемое средство — вполне приемлемым, а поставленная цель — существенной, заключение целевого обоснования представляет собой проблематичное утверждение, нуждающееся в дальнейшем обосновании.

Два примера целевого обоснования, взятые у философа XVIII в. Дж. Локка. Локк пишет в одном месте, что человек не должен иметь такого количества слив, которые не могут съесть ни он сам, ни его семья, т. к. они испортятся, но он может иметь столько золота и бриллиантов, сколько может получить законным образом, ибо золото и бриллианты не портятся. По-видимому, Локк рассуждал так: «Если у человека слишком много слив, то часть из них непременно испортится; плохо, когда сливы портятся; значит, нельзя иметь



чересчур много слив». Это рассуждение является попыткой целевого обоснования нормы «Нельзя иметь слишком много слив». Рассуждение неубедительно, поскольку первая его посылка не является истинным утверждением. Локку приходит в голову, что обладатель большого количества сливов может продать их или подарить прежде, чем они испортятся. Второе целевое обоснование Локка: «Драгоценные металлы являются источником денег и общественного неравенства; экономическое неравенство достойно сожаления и осуждения; значит, драгоценные металлы заслуживают осуждения». Локк принимал первую посылку этого рассуждения, сожалел, хотя и чисто теоретически, об экономическом неравенстве и вместе с тем не думал, что было бы разумно предпринять такие шаги, которые могли бы предотвратить это неравенство. Логической непоследовательности в такой позиции нет, поскольку в данном целевом обосновании, как и во всяком другом, заключение не вытекает логически из посылок.

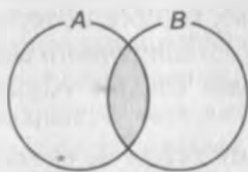


ЧАСТНОЕ СУЖДЕНИЕ – суждение, имеющее логическую структуру «Некоторые S суть P » (частноутвердительное суждение) или «Некоторые S не есть P » (частноотрицательное суждение). Примерами частных суждений могут быть: «Некоторые металлы являются жидкими» (1), «Некоторые металлы электропроводны» (2), «Некоторые металлы не являются жидкими» (3), «Некоторые киты не являются рыбами» (4). Слово «некоторые» в случае Ч. с. употреблено в смысле «по меньшей мере некоторые (а может быть, и все)». Это означает, что допускаются случаи, когда Ч. с. являются истинными и соответствующие им общие суждения также являются истинными. Таковы суждения (2) и (4). Суждение «Некоторые металлы электропроводны» считается истинным, хотя и соответствующее ему общее суждение «Все металлы электропроводны» также является истинным. Более адекватно смысл частноутвердительного суждения выражается структурой «Существуют такие элементы множества S , которые обладают свойством P », смысл же частноотрицательного суждения более адекватно выражается структурой «Существуют такие элементы множества S , которые не обладают свойством P ». Эта структура охватывает все случаи употребления слова «некоторые» в частных суждениях: и в смысле «только некоторые», и случаи, когда слово «некоторые» в частных суждениях не исключает того, что одновременно и «все S суть (не есть) P ».



ЭВРИСТИКА (от греч. *heurisko* — отыскиваю, открываю) — совокупность приемов и методов, облегчающих и упрощающих решение познавательных, конструктивных, практических задач. Э. называют также специальную научную область, изучающую специфику творческой деятельности. Эвристические методы противопоставляются рутинному, формальному перебору вариантов по заданным правилам. В сущности при решении любой задачи человек всегда использует те или иные методы, сокращающие путь к решению, облегчающие его нахождение. Напр., при доказательстве теорем геометрии мы обычно используем в качестве эвристического средства чертеж; решая математическую задачу, мы стараемся вспомнить и использовать решения других похожих задач; в качестве эвристических средств используются общие утверждения и формулы, индуктивные методы, аналогии, правдоподобные умозаключения, наглядные модели и образы, мысленные эксперименты и т. п.

ЭЙЛЕРА КРУГИ — геометрическая наглядная иллюстрация объемов понятий и отношений между ними с помощью кругов. Если круг *A* иллюстрирует объем понятия «студенты», а круг *B* иллю-



стрирует объем понятия «спортсмены», то отношение между объемами этих понятий можно изображать в виде двух пересекающихся кругов (см. рис.). Заштрихованная общая площадь круга *A* и круга *B* будет обозначать объем студентов, являющихся одновременно спортсменами.

ЭКВИВАЛЕНТНОСТЬ, или. Равнозначность, — общее название отношений, являющихся рефлексивными, симмет-



ричными и транзитивными (см.: *Отношение типа равенства*). Таковы, напр., отношения равночисленности, подобия, изоморфизма и др.

В логике Э. — сложное высказывание «*p*, если и только если *q*», образованное из высказываний *p* и *q* и разлагающееся на две импликации: «Если *p*, то *q*» и «Если *q*, то *p*», напр.: «Треугольник является равносторонним, если и только если он является равноугольным». Термином «Э.» обозначается и связка «если и только если», с помощью которой из двух высказываний образуется данное сложное высказывание. Вместо «если и только если» для этой цели могут использоваться «в том и только в том случае, когда», «тогда и только тогда, когда» и т. п.

ЭКВИВОКАЦИЯ — логическая ошибка, заключающаяся в том, что одно и то же слово используется в разных значениях в одном рассуждении. Слова естественного языка, как правило, многозначны, поэтому всегда существует опасность совершить Э. в рассуждении или в понимании рассуждения. Напр.: «Старый морской волк — это действительно волк. Все волки живут в лесу. Таким образом, старые морские волки живут в лесу». Здесь ошибка обусловлена тем, что в первой посылке слово «волк» используется в качестве метафоры, а во второй посылке — в прямом значении. Э. часто используется как риторический, художественный прием.

ЭКЗИСТЕНЦИАЛЬНОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ (от лат. *existentia* — существование) — высказывание о существовании к.-л. предметов и явлений, напр.: «Жизнь на Марсе существует», «Существуют ядовитые грибы» и т. п. Для выражения таких высказываний в формальном языке используется квантор существования « $\exists x$ » (читается: «Существует *x* такой, что...»). Высказывание «Существуют ядовитые грибы» в формальном языке будет выглядеть так: «Существует *x* такой, что *x* есть ядовитый гриб». Отрицание Э. в эквивалентно общему высказыванию: «Неверно, что существуют ядовитые грибы» эквивалентно «Все грибы неядовиты», и обратно, отрицание общего высказывания эквивалентно Э. в.: «Неверно, что все деревья теряют листву зимой» эквивалентно «Существует дерево, которое не теряет листву зимой». Э. в. является следствием истинного единичного высказывания: из высказывания «Солнце — звезда» следует «Существуют звезды».

ЭКЛЕКТИКА — соединение разнородных, внутренне не связанных и, возможно, несовместимых взглядов, идей, концепций, стилей и т. д. Для Э. характерно игнорирование логических связей и обоснования положений, *непротиворечия закона*, использование многозначных и неточных понятий и утверждений, ошибки в опреде-



лениях и классификациях и т. д. Используя вырванные из контекста факты и формулировки, некритически соединяя противоположные воззрения, Э. стремится вместе с тем создать видимость логической последовательности и строгости.

В качестве методологического принципа Э. появилась впервые в позднегреческой философии как выражение ее упадка и интеллектуального бессилия. Э. широко использовалась в средневековой схоластике, когда приводились десятки и сотни разнородных, внутренне не связанных доводов «за» и «против» некоторого подожения. Э. иногда используется как прием в рекламе и пропаганде, в системах массовой коммуникации, когда фрагментарность имеет большее значение, чем цельность, внутренняя связность и последовательность.

Пустота и теоретическое бесплодие Э. обычно маскируются ссылками на необходимость охватить все многообразие существующих явлений единым интегрирующим взглядом, не упуская при этом реальных противоречий.

Несостоятельная в качестве общего методологического приема описания действительности, Э. иногда выступает в качестве неизбежного момента в развитии *знания*. Чаще всего это имеет место в период формирования *теории*, когда осваивается новая проблематика и еще недостижим синтез разрозненных фактов, представлений и гипотез в единую систему. Эклектичным было, напр., существование наряду друг с другом корпускулярной и волновой теорий света, позднее объединенных в рамках квантовой механики.

Элементы Э. присутствуют также в начальный период изучения новой научной дисциплины, когда знания остаются еще фрагментарными и несвязными и нет еще умения выделить в массе сведений наиболее существенное и определяющее.

ЭКСПЛИКАЦИЯ (от лат. *explicatio* — разъяснение) — уточнение понятий и утверждений естественного и научного языка с помощью средств *символической логики*. Содержание понятий естественного языка чаще всего не вполне ясно и определено. Обычно это не мешает нам в общении и рассуждениях. Однако в некоторых сложных и тонких случаях неясность и неточность понятий способна приводить к ошибочным или парадоксальным заключениям. Напр., *теория множеств* опирается на интуитивное понимание множества как совокупности любых объектов, объединяемых нашей мыслью. В большинстве случаев нам достаточно такого интуитивного понимания. Но когда мы сталкиваемся с парадоксальными множествами (типа множества всех множеств, не содержащих себя в качестве собственного элемента), неясность интуитивного понятия становится очевидной и требует устранения. В таких случаях мы прибегаем к Э.



Замена неясных, неточных понятий точными не только оберегает нас от ошибок в рассуждениях, но и служит средством более глубокого проникновения в содержание эксплицируемых понятий, позволяет отделить существенное от второстепенного, лучше понять собственные утверждения. Напр., в повседневной речи и в науке часто используются понятия «теория», «аксиома», «доказательство», «объяснение» и т. п. Но только благодаря Э. этих понятий мы осознаем, что в теорию должна включаться явно фиксированная логика, что факты или практика «доказать» в строгом смысле ничего не могут, что объяснение обязательно опирается на закон и т. п.

Следует, правда, иметь в виду, что вводимое в процессе Э. более точное понятие обладает, как правило, гораздо более бедным содержанием, чем уточняемое интуитивное понятие, поэтому стремление полностью заменить интуитивное понятие его формальным экспликатом может стать препятствием для развития познания. Э. содействует более глубокому пониманию и стимулирует новые исследования. Но более глубокое понимание или изменение содержания в результате исследований может потребовать новой Э.

ЭКСТЕНСИОНАЛЬНОСТЬ — объемность; сведение содержания, понятий, утверждений, контекстов к их объемам. Экстенсionaлом языкового выражения в логике называют обозначаемый им объект или класс объектов. Экстенсионалом собственного имени является обозначаемый им объект; экстенсионалом общего имени будет класс обозначаемых им объектов; экстенсионалом предикатного выражения называют класс предметов, обладающих соответствующим свойством, и т. п.

Экстенсionaльный контекст — предложение или совокупность взаимосвязанных предложений, говорящих только об экстенсionaлах входящих в них выражений. Критерием для отличия экстенсionaльных контекстов от неэкстенсionaльных является *принцип взаимозаменяемости*: если при замене двух выражений с одним и тем же экстенсionaлом в некотором предложении это предложение остается истинным, то, значит, мы имеем дело с экстенсionaльным контекстом. Если при такой замене истинное предложение превращается в ложное, значит, контекст неэкстенсionaлен. Напр., выражения «высочайшая вершина мира» и «Эверест» обозначают один и тот же объект, т. е. имеют один и тот же экстенсionaл. Рассмотрим истинное предложение «Высочайшая вершина мира находится в Гималаях». Если в этом предложении мы заменим выражение «высочайшая вершина мира» экстенсionaльно эквивалентным выражением «Эверест», то предложение останется истинным: «Эверест находится в Гималаях». Следовательно, это предложение экстенсionaльно: для



него важен только экстенсионал входящих в него выражений. Рассмотрим другое истинное предложение: «Н. не знал, что Эверест является высочайшей вершиной мира». Если мы проведем в нем замену, аналогичную предыдущей, то получим: «Н. не знал, что Эверест является Эверестом». Последнее предложение явно ложно, следовательно, контекст неэкстенсионален. Для него важны не только экстенсионалы входящих в него выражений, но и их интенционалы, смыслы (см.: *Имя, Интенционал и экстенционал*).

ЭЛЛИПТИЧЕСКОЕ ВЫСКАЗЫВАНИЕ — неполное, неразвернутое высказывание, в котором пропущены, хотя и подразумеваются, некоторые части. Повседневная речь почти целиком состоит из Э. в. Напр., на вопрос «Ты пойдешь завтра в кино?» мы обычно кратко отвечаем «Да, пойду», заменяя этим выражением развернутый ответ «Да, я пойду завтра в кино». Типичным примером Э. в. являются *э н т и м е м ы* — сокращенные силлогические умозаключения, в которых опущена одна из посылок или вывод. Напр., вместо развернутого рассуждения «Всякий совершивший кражу заслуживает наказания; Н. совершил кражу, следовательно, Н. заслуживает наказания» мы обычно высказываемся гораздо короче: «Н. украл, поэтому он заслуживает наказания». Опасность Э. в. заключается в том, что подразумеваемая часть может заключать в себе ошибку, которая остается незамеченной именно потому, что эта часть не получила явного выражения. Напр., рассуждение «Этот человек не причиняет зла людям, следовательно, он любит людей» кажется правдоподобным. Однако если мы явно сформулируем опущенную посылку, а именно «Всякий человек, не причиняющий зла людям, любит людей», то мы увидим, что наше рассуждение ошибочно, так как опирается на ошибочную посылку: человек может не причинять зла другим вовсе не потому, что он любит, а потому, что лишен возможности делать это или попросту равнодушен ко всем окружающим.

ЭМПИРИЧЕСКОЕ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ, см.: *Теоретическое и эмпирическое*.

ЭНТИМЕМА (от греч. *in thymos* — в уме) — 1) рассуждение, доказательство, в котором некоторые посылки либо заключение не формулируются в явной форме, но подразумеваются; 2) *силлогизм*, в котором не выражена в явной форме к.-л. его часть: большая или меньшая посылка либо заключение. Примеры Э. в смысле (2): «Ртуть есть металл, поэтому ртуть электропроводна» (а), «Жадность заслуживает порицания, так как всякий порок заслуживает порицания» (б), «Чтобы в такого рода ситуациях проявлять равнодушие, надо быть очень скверным человеком, а наш начальник проявил равнодушие именно в такой ситуации...» (в). В Э. (а) пропущена большая



посылка «Все металлы являются электропроводными»; в Э. (б) пропущена меньшая посылка «жадность — порок»; в Э. (в) пропущено заключение «наш начальник является очень скверным человеком». Обоснованием для опускания посылок или заключения в силлогистических умозаклчениях, осуществляемых в ходе естественного рассуждения, является простота подразумевания опущенных элементов. Однако иногда Э. могут быть неверно составленными. Именно для раскрытия их ошибочности в логике разработаны правила восстановления Э. в полные силлогизмы. Если обнаружится нарушение хотя бы одного из правил силлогизма, то соответствующая ему Э. будет ошибочной. Напр., Э. «Петров — снайпер, так как он обладает твердой рукой и острым зрением» ошибочна. При восстановлении его в полный силлогизм мы получим:

Все снайперы обладают твердой рукой и острым зрением.
Петров обладает твердой рукой и острым зрением.

Петров — снайпер.

В этом *силлогизме*, построенном по второй фигуре, нарушено правило: одна из посылок его должна быть отрицательной. В нашем же силлогизме отсутствует отрицательная посылка.

ЭПИХЕЙРЕМА (от греч. *epiheirema* — умозаклчение) — сокращенный силлогизм, в котором обе посылки представляют собой *энтимемы*. Примером Э. может быть следующее рассуждение.

Ложь заслуживает презрения, т. к. она безнравственна.

Лесть есть ложь, т. к. она есть умышленное извращение истины.

Лесть заслуживает презрения.

ЭРИСТИКА (от греч. *eristika* — искусство спора) — искусство ведения *спора*.

Первоначально Э. получила распространение в Древней Греции и понималась как средство отыскания *истины* с помощью спора. Э. должна была учить умению убеждать других в правильности высказываемых взглядов и соответственно умению склонять человека к тому поведению, которое представляется нужным и целесообразным. Но постепенно Э. стала пониматься и как умение вести спор, чтобы достигнуть единственной цели — выиграть его любой ценой, совершенно не заботясь об истине и справедливости. Э. распалась на *диалектику* и *софистику*. Первая развивалась Сократом, впервые применившим само слово «диалектика» для обозначения искусства вести эффективный спор, в котором истина достигается путем взаимозаинтересованного обсуждения проблемы и противоборства мнений. Софистика же понималась как искусство достижения победы в



споре. От Аристотеля идет традиция отождествления Э. с софистикой. Такое понимание Э. развивал, в частности, немецкий философ А. Шопенгауэр, определявший ее как искусство спора или духовного фехтования с единственной целью — остаться правым.

Э. не является отдельной наукой или разделом какой-то науки. Она представляет собой разновидность «практического искусства», принципы ее меняются от «учителя» к «учителю». В числе этих принципов чаще других упоминаются следующие.

▷ Не следует спорить без особой необходимости. Если есть возможность достичь согласия без дискуссии и полемики, ею надо воспользоваться. Полезно всегда помнить, что спор представляет ценность не сам по себе, а как средство достижения определенных целей. Если ясной и важной цели нет или она может быть достигнута без всякого спора, затевать спор бессмысленно. Вместе с тем споров не следует бояться или уклоняться от них любыми средствами.

▷ Всякий спор должен иметь свою тему, свой предмет. Это — очевидное требование, но даже оно иногда нарушается.

▷ Предмет спора должен быть относительно ясным. Это условие редко удается соблюсти: в начале спора тема, как правило, не является в достаточной мере определенной, и сам спор во многом сводится к прояснению позиций спорящих сторон.

▷ Тема спора не должна изменяться или подменяться другой на всем протяжении спора. Это требование также нелегко выполнить: участники спора вынуждены постоянно уточнять свои позиции, что ведет к изменению подходов к теме спора, к смещению акцентов самой темы.

▷ Спор имеет место только при наличии несовместимых представлений об одном и том же объекте, явлении и т. д. Если такой противоположности нет, то в ходе спора выясняется, что спорящие говорят хотя и о разных, но взаимодополняющих аспектах одного и того же объекта и спорить в сущности не о чем.

▷ Спор предполагает определенную общность исходных позиций сторон, некоторый единый для них базис. Всякий спор опирается на определенные предпосылки, беспредпосылочных споров не существует. Общность базиса обеспечивает начальное взаимопонимание спорящих, дает то пространство, на котором может развернуться противоборство. Те, кто совершенно не понимают друг друга, не способны спорить, точно так же как они не способны прийти к согласию. С этим моментом связана средневековая пословица: «С еретиками не спорят — их сжигают», подчеркивающая невозможность спора с теми, с кем нет общности предпосылок, одинакового отношения к исходным и неоспариваемым идеям.



❖ Спор требует известного знания тех вещей, о которых идет речь. Это знание не может быть полным, иначе не возникли бы разногласия и полемика. Но оно все-таки должно быть достаточно обширным, иначе придется спорить о малоизвестном и даже совсем неизвестном.

❖ В споре нужно стремиться к выяснению истины. Это одно из наиболее важных, если не самое важное требование к спору. Принципиальное значение данного требования впервые подчеркнул еще Сократ, остро полемизировавший с софистами.

❖ В споре нужно проявлять гибкость. Ситуация спора постоянно меняется: вводятся новые аргументы, всплывают не известные ранее факты, меняются позиции участников. На все это необходимо реагировать. Наиболее распространены два крайних способа ведения спора: уступчивость и жесткость. Более эффективен, однако, способ, соединяющий и то и другое. Там, где это возможно, нужно искать точки соприкосновения и совпадения взглядов, а там, где последние вступают в противоречие, настаивать на решении, основанном на беспристрастных критериях, не зависящих от спорящих сторон. Жесткость необходима, когда дело касается существа вопроса, в случае же деталей, частных, личностных моментов, субъективных симпатий и антипатий лучше проявить уступчивость и терпимость. Это позволит решать сложные вопросы по существу, минуя мелкие препирательства и вместе с тем не поступаясь своими взглядами и своим достоинством.

❖ Не следует бояться признавать в ходе спора свои ошибки. Главное в споре — это внести свою долю в положительную разработку обсуждаемого вопроса. Человек, убедившийся в неверности каких-то своих представлений, должен сказать об этом с полной откровенностью и определенностью, что сделает спор более плодотворным.

❖ Спор призван если не разрешить, то по меньшей мере прояснить обсуждаемую проблему.

❖ В споре не следует быть неразборчивым в применяемых средствах. Приемы, позволяющие более успешно вести спор и, может быть, даже выиграть его, можно разделить на корректные (лояльные) и некорректные (нелояльные). В первых есть элемент хитрости, но нет прямого обмана. Приемы второго рода — это разнообразные обманные действия, сознательное применение которых в споре недопустимо, если его целью является истина, а не что-то другое. Спор — это борьба, и общие методы успешной борьбы применимы также в споре. В споре важно то, кто задает его тему, как конкретно она определяется, по какому сценарию развивается по-



лемика. Поздно, в частности, попытаться возложить «бремя доказывания» на «противника». Рекомендуется также концентрация доводов, направленных на центральное звено системы аргументов противоположной стороны или на наиболее слабое ее звено. В споре может использоваться и эффект внезапности, когда, напр., самые неожиданные и важные сведения приводятся в конце спора. Эти и подобные им приемы можно отнести к лояльным, хотя их применением вряд ли разумно злоупотреблять. Нелояльные приемы многообразны, но суть их одна — выдать истинное за недостоверное, а то и просто ложное и представить ошибочное как заслуживающее доверия. Частный, но явно некорректный прием в споре — использование *ошибки логической* «подмена тезиса». Чувствуя невозможность доказать или оправдать выдвинутое положение, спорщик может попытаться переключить внимание на обсуждение другого, может быть, и важного утверждения, но не имеющего, однако, прямой связи с исходным положением. Иногда вместо тезиса доказываемся некоторое более слабое утверждение, вытекающее из него. Еще один некорректный прием — использование ложных и недоказанных аргументов в надежде на то, что противная сторона этого не заметит. Некоторые некорректные приемы ведения спора, применяемые довольно часто, получили названия аргумента к аудитории, аргумента к личности, аргумента к массам, аргумента к человеку, аргумента к тщеславию, аргумента к скромности или к авторитету, аргумента к силе, аргумента к незнанию и др.



«ЮМА ПРИНЦИП» — принцип, утверждающий, что невозможно с помощью одной логики перейти от утверждений со связкой «есть» к утверждениям со связкой «должен». Принцип назван именем англ. философа Д. Юма (1711–1776), указавшего, что этика постоянно совершает грубую ошибку, полагая, что из описания того, что имеет место, можно вывести какие-то утверждения о моральном добре и долге. С начала XX в. «Ю. п.» привлекает пристальное внимание этиков, теоретиков права и др. Нередко ему отводится главная роль в методологии наук, стремящихся обосновать определенные ценности и требования. Иногда даже утверждается, что в силу «Ю. п.» этика не способна перейти от наблюдения моральной жизни к ее кодификации, так что все системы (нормативной) этики в равной мере не опираются на факты и в этом смысле автономны и равноценны.

Логический анализ «Ю. п.» дается в рамках *деонтической логики* и *оценок логики*. Ни деонтическая логика, изучающая логические связи нормативных высказываний, ни логика оценок, исследующая логические связи оценочных высказываний, не нарушают «Ю. п.» и не санкционируют рассуждения (выводы), ведущие от чисто фактических (описательных) посылок к нормативным или оценочным заключениям (к утверждениям с «должен»).

Невозможным считается и логический переход от нормативных или оценочных высказываний к описательным (от «должен» к «есть»).

Обсуждение проблемы «автономии этики» требует, конечно, учета этого логического результата. Вместе с тем ясно, что он не предопределяет решение методологической проблемы обоснования

этики и подобных ей наук. Невозможным является и переход с помощью только логики от фактов к естественнонаучным законам. Но это не означает ни того, что естественные науки независимы от опыта (автономны), ни того, что конкурирующие естественнонаучные теории равноценны и между ними нет возможности сделать выбор.

8



ЯЗЫК — знаковая система, используемая для целей коммуникации и познания. Системность Я. выражается в наличии в каждом языке помимо словаря также *синтаксиса* и *семантики*. Природа и значение языкового знака не могут быть поняты вне языковой системы.

Все языки могут быть разделены на естественные, искусственные и частично искусственные. Первые возникают спонтанно в процессе общения членов некоторой социальной группы (напр., этнические языки); вторые создаются людьми для к.-л. специальных целей (напр., языки математики, логики, шифры и т. п.). Языки естественных и гуманитарных наук относятся к частично искусственным. Характерной особенностью искусственных языков является однозначная определенность их словаря, правил образования и значения. Эти языки генетически и функционально вторичны в отношении естественного языка; первые возникают на базе второго и могут функционировать только в связи с ним.

По вопросу об отношении языка к действительности имеются две противоположные точки зрения. Согласно первой из них язык есть продукт произвольной конвенции; в выборе его правил, как и в выборе правил игры, человек ничем не ограничен, в силу чего все языки, имеющие ясно определенную структуру, равноправны («принцип терпимости» Р. Карнапа). В соответствии со второй точкой зрения язык связан с действительностью и его анализ позволяет вскрыть некоторые общие факты о мире.

Конвенционалистская концепция языка принималась многими представителями философии неопозитивизма. Она основана на преувеличении сходства естественных языков с искусственными и на ошибочном истолковании ряда фактов, касающихся этих языков



Мышление есть одна из форм отражения действительности. Язык, являющийся инструментом мышления, также связан своей смысловой стороной с действительностью и своеобразно отражает ее. Это проявляется в обусловленности развития языка развитием человеческого познания, в общественно-историческом генезисе языковых форм, в успешности практики, опирающейся на информацию, получаемую с помощью языка.

Весьма распространенным является тезис о зависимости наших знаний о мире от используемого в процессе познания языка. К различным формам этого тезиса ведут представления о языке как об одной из форм проявления «духа народа» (В. Гумбольдт) или реализации свойственной человеку способности символизации (Э. Кассирер), утверждение об искажении результатов непосредственного познания в процессе их выражения (А. Бергсон, Э. Гуссерль). Принцип неизбежной зависимости картины мира от выбора понятийного аппарата вместе с положением об отсутствии ограничений в этом выборе составляет существо «радикального конвенционализма», принимавшегося К. Айдукевичем.

Положения о связи языка с мышлением и действительностью позволяют найти правильное решение вопроса о роли языка в познании. Язык есть необходимый инструмент отображения человеческого действительности, оказывающий влияние на способ ее восприятия и познания и совершенствующийся в процессе этого познания. Активная роль языка в познании состоит в том, что он влияет на уровень абстрактного мышления, на возможность и способ постановки вопросов относительно действительности и получения ответов на эти вопросы. Утверждение, что язык является активным фактором формирования нашей картины мира, не означает, однако, ни того, что язык «творит» эту картину, ни того, что он определяет принципиальные границы возможностей познания. Язык не только влияет на познание, но и сам формируется в процессе познания действительности как средство адекватного ее отображения.

Философы и логики неоднократно обращали внимание на ошибки, проистекающие из неправильного употребления и несовершенства естественного языка, и призывали к осторожности в пользовании им. Наиболее радикальные из них требовали создания некоторого «совершенного» языка (Г. Лейбниц, Б. Рассел). Современная лингвистическая философия положению, что язык должен быть предметом философского исследования, придала форму утверждения, что язык является единственным или во всяком случае наиболее важным предметом такого исследования. Философия оказалась при этом сведенной к «критике языка», задача которой состоит в



том, чтобы туманные и запутанные мысли делать ясными и четко друг от друга отграниченными. В рамках лингвистической философии сложились два направления: одно из них ставит своей целью логическое усовершенствование естественного языка и замену отдельных его фрагментов специально сконструированными языками (реконструкционизм); второе уделяет основное внимание исследованию способов функционирования естественного языка, пытается дать наиболее полное описание его свойств и устранить тем самым затруднения, связанные с неправильным его употреблением (дескрипционизм).

Анализ языка не является, однако, единственной задачей философии и не может быть сведен к прояснению его логической структуры. Язык связан с мышлением и действительностью и не может быть понят вне этой связи. Он должен рассматриваться в контексте целого ряда проблем, связанных с познанием и общением; важна не только логическая, но и гносеологическая и социальная проблематика языка.

ЯЗЫКА ФУНКЦИИ, или **Употребление языка**, — основные задачи, решаемые с помощью языка в процессе коммуникации и познания. Идея проведения различия между Я. ф. принимается в большинстве теорий языка; реализуется она, однако, по-разному.

Широкую известность получило введенное в 20-е годы этого века Ч. Огденом и А. Ричардсом противопоставление *референциального* (обозначающего) употребления языка его *эмотивному* (выражающему) употреблению.

Распространено также выделение следующих двух Я. ф.: формулирования мыслей в процессе познания и коммуникации этих мыслей, а также связанных с ними переживаний. Первая из этих Я. ф. иногда считается предельным случаем второй, т. е. мышление рассматривается как общение с самим собой.

К. Бюлер, рассматривая знаки языка в их отношении к говорящему, слушающему и предмету высказывания, выделяет три функции языкового высказывания: *информативную*, *экспрессивную* и *эвкативную*. В случае первой язык используется для формулировки истинных или ложных утверждений; при второй — для выражения состояний сознания говорящего; при третьей — для оказания влияния на слушающего, для возбуждения у него определенных мыслей, оценок, стремлений к каким-то действиям. Каждое языковое высказывание выполняет одновременно все три указанные задачи; различие между тремя Я. ф. определяется тем, какая из этих задач является доминирующей. Так, утверждение о факте, являющееся типичным случаем информативного употребления язы-



ка, непосредственно описывает положение дел в действительности, косвенно выражает переживание говорящим его опыта и вызывает определенные мысли и чувства у слушающего. Основная функция команды, являющейся характерным образцом эвокативного употребления языка, — вызвать определенное действие слушающего, но команда представляет также сведения о предписываемой деятельности и выражает желание или волю говорящего, чтобы деятельность была выполнена. Восклицание непосредственно выражает эмоции говорящего, а косвенно оказывает влияние на слушающего и дает ему информацию о состоянии сознания говорящего.

Выделение Я. ф. зависит от тех целей, для которых используется противопоставление употреблений языковых высказываний, и может поэтому быть разным в разных случаях. С точки зрения логики, важным является проведение различия между двумя основными Я. ф.: описательной и оценочной. В случае первой отправным пунктом сопоставления высказывания и действительности является реальная ситуация и высказывание выступает как ее описание, характеризующееся в терминах понятий «истинно» и «ложно». При второй функции исходным является высказывание, выступающее как стандарт, перспектива, план; соответствие ему ситуации характеризуется в терминах понятий «хорошо», «безразлично» и «плохо». Цель описания — сделать так, чтобы слова соответствовали миру, цель — оценки — сделать так, чтобы мир отвечал словам. Это — две противоположные Я. ф., не сводимые друг к другу. Нет оснований также считать, что описательная Я. ф. является первичной или более фундаментальной, чем оценочная функция.

Иногда противопоставление описаний и оценок воспринимается как неоправданное упрощение сложной картины употреблений языка. Так, Д. Остин высказывает пожелание, чтобы наряду со многими другими дихотомиями, всегда плохо приложимыми к естественному языку, было отброшено и привычное противопоставление оценочного (нормативного) фактическому. Д. Сёрль также говорит о необходимости разработки новой таксономии, не опирающейся на противопоставление оценочного — описательному или когнитивного — эмотивному. Сам Остин выделяет пять основных классов речевых актов: вердикты, приговоры; осуществление власти, голосование и т. п.; обещания и т. п.; этикетные высказывания (извинение, поздравление, похвала, ругань и т. п.); указание места высказывания в процессе общения («Я отвечаю», «Я постулирую» и т. п.). Однако все эти случаи употребления языка представляют собой только разновидности оценок, в частности, оценок с санкциями, т. е. норм. Сёрль говорит о следующих пяти различных действиях, которые мы



производим с помощью языка: сообщение о положении вещей; попытка заставить сделать; выражение чувств; изменение мира словом (отлучение, осуждение и т. п.); взятие обязательства сделать. Здесь опять-таки первый и третий случаи — это описания, а остальные — разновидности оценок (приказов).

Описание и оценка являются двумя полюсами, между которыми имеется масса переходов. Как в повседневном языке, так и в языке науки, имеются многие разновидности и описаний, и оценок. Чистые описания и чистые оценки довольно редки, большинство языковых выражений носит двойственный, или «смешанный», описательно-оценочный характер. Все это должно учитываться при изучении множества «языковых игр», или употреблений языка; вполне вероятно, что множество таких «игр» является, как это предполагал Л. Витгенштейн, неограниченным. Но нужно учитывать также и то, что более тонкий анализ употреблений языка движется в рамках исходного и фундаментального противопоставления описаний и оценок и является всего лишь его детализацией. Она может быть полезной во многих областях, в частности в лингвистике, но лишена, вероятнее всего, интереса в логике.

ЯЗЫК ЛОГИКИ — специально создаваемый современной логикой для своих целей язык, способный следовать за логической формой рассуждения и воспроизводить ее даже в ущерб краткости и легкости общения. Я. л. является *языком формализованным*. Построение его предполагает принятие особой теории логического анализа.

Логика традиционная пользовалась для описания правильного мышления обычным языком, дополненным немногими специальными символами. Этот язык имеет, однако, целый ряд черт, мешающих ему точно передавать форму мысли. Он является аморфным как со стороны своего словаря, так и в отношении правил построения выражений и придания им значений. В нем нет четких критериев осмысленности утверждений. Не выявляется строго логическая форма рассуждений. Значения отдельных слов и выражений зависят не только от них самих, но и от их окружения. Многие соглашения относительно употребления слов не формулируются явно, а только предполагаются. Почти все слова имеют не одно, а несколько значений. Одни и те же объекты порой могут называться по-разному или иметь несколько имен. Есть слова, не обозначающие никаких объектов, и т. д.

Все это не означает, что обычный язык никуда не годен и его следует заменить какой-то искусственной символикой. Он вполне справляется с многообразными своими функциями. Но, решая многие задачи, он лишается способности точно передавать логическую форму.

Для целей логики необходим искусственный язык, строящийся по строго сформулированным правилам. Этот язык не предназначен для общения, он должен служить только одной задаче — выявлению логических связей наших мыслей, но решаться она должна эффективно.

В формализованном Я. л. слова обычного языка заменяются различными специальными символами. В нем четко разграничены синтаксическая и семантическая части, разделение которых в обычном языке во многом условно. Вначале язык логики строится без всякой ссылки на ту действительность, которую он будет описывать. И только потом вводятся правила придания значений употребляемым в нем комбинациям знаков, указывается его *интерпретация*. Построение языка отличается тщательностью, с какой формулируются синтаксические и семантические правила, отсутствием неправильностей и исключений.

Разделение синтаксиса и семантики позволяет определить понятие *вывода логического* чисто формально, не обращаясь к содержанию конструируемых и преобразуемых выражений. Вывод оказывается подчиненным простым предписаниям, подобным правилам сложения и вычитания. Исчезают неясность и двусмысленность, всегда присутствующие при обращении с такой трудно уловимой вещью, как «смысл выражения». Место обычного в процессе рассуждения оперирования идеальными смыслами занимает манипулирование материальными вещами — цепочками знаков. Выведение одних идей из других превращается в «вычисление» по простым правилам.

Научная революция в логике во второй половине XIX — начале XX в. привела к созданию логически совершенного языка. Последний сделал возможным дальнейшее углубленное изучение и описание закономерностей правильного мышления.

ЯЗЫК НАУКИ — система понятий, знаков, символов, создаваемая и используемая той или иной областью научного познания для получения, обработки, хранения и применения знаний. В качестве специального языка конкретных наук обычно используется некоторый фрагмент естественного языка, обогащенный дополнительными знаками и символами. Я. н. отличается точностью и однозначностью своих понятий. Даже те понятия, которые заимствуются наукой из повседневного языка, напр. «сила», «скорость», «тяжесть», «звезда», «стоимость» и т. п., получают гораздо более точное и порой даже парадоксальное с точки зрения здравого смысла значение. Если на первом этапе своего развития наука в основном пользуется понятиями естественного языка, то по мере углубления в предмет исследования появляются теории, вводящие совершенно новые тер-



мины, относящиеся к абстрактным, идеализированным объектам, к обнаруживаемым объектам, их свойствам и связям. В целом Я. н. возникает и формируется как орудие познания определенной области явлений, и его специфика определяется как особенностями изучаемой области, так и методами ее познания.

Я. н. стараются строить т. о., чтобы избежать недостатков естественного языка: многозначности терминов, расплывчатости и неопределенности их содержания, двусмысленности выражений, семантической замкнутости и т. п. Это обеспечивает ясность, точность и понятность выражений Я. н.

ЯЗЫК СЕМАНТИЧЕСКИ ЗАМКНУТЫЙ — язык, который содержит в себе как выражения, относящиеся к некоторым внеязыковым объектам, так и выражения, относящиеся к характеристике самого языка. Всякий естественный язык является семантически замкнутым. Напр., рус. язык включает в себя слова и предложения, относящиеся к предметам и явлениям окружающего мира, но в то же время в нем есть имена языковых выражений и семантические предикаты — «истинно», «ложно», «выводимо» и т. п. Польский ученый А. Тарский показал, что семантическая замкнутость естественного языка приводит к возникновению в нем противоречий и парадоксов. Напр., пытаясь ответить на вопрос, истинно или ложно предложение «Данное предложение ложно» (которое говорит о самом себе), мы приходим к противоречию. Если мы признаем его истинным, то это означает, что оно действительно ложно. Если же мы признаем его ложным, то это значит, что оно не ложно, т. е. истинно. Чтобы избежать возникновения таких противоречий, при построении формальных языков различают *объектный язык*, на котором говорят о той или иной области объектов, и *метаязык*, на котором обсуждают свойства объектного языка и который содержит имена выражений объектного языка и семантические предикаты. Благодаря этому разделению мы избегаемся от семантической замкнутости, и в нашем языке теперь не могут появиться предложения, говорящие о самих себе (см.: *Семантическое понятие истины*).

ЯСНОСТЬ — характеристика *термина* (понятия) с точки зрения определенности, отчетливости его смысла. Понимание термина, успешная его интерпретация предполагают знание его *смысла* и его *денотации*, т. е. класса тех объектов, к которым он отсылает. Если этот класс является четко очерченным и складывается из хорошо специфицированных объектов, о термине говорят, что он *точен* (см. *Точность*). Если смысл термина определен отчетливо и однозначно, термин называется *содержательно ясным* или про-



сто я с н ы м. Напр., достаточно ясными в современной физике являются понятия «металл», «проводник» и т. д.

Я противостоит *неясность*. В случае неясного термина трудно решить, какие именно признаки мыслятся в его содержании и какие из них являются существенными. Неясны, к примеру, математические понятия «множество», «число» и др., логические понятия «высказывание», «доказательство» и др.

Я, наряду с *однозначностью* и *точностью*, является одним из основных требований к научному языку. Но хотя наука и представляется сферой наиболее прозрачного и осмысленного употребления языка, абсолютная прозрачность смысла недостижима даже здесь. Это связано прежде всего с постоянным развитием и углублением научного знания, его изменчивостью и незавершенностью.

Иногда неплохим средством прояснения понятия оказывается исследование его происхождения, прослеживание изменений его содержания со временем. Однако значение анализа этимологии слова для уточнения его содержания чаще всего переоценивается. Слово «революция» когда-то означало в астрологии регулярное движение небесных тел; «феодал» и «феодализм» первоначально были терминами судебной практики; слово «капитал» первоначально употреблялось только ростовщиками и счетоводами. Эти этимологические экскурсы почти ничего не значат для более ясного понимания современного значения указанных слов. Эволюция значения чаще всего является непоследовательной, а то и просто противоречивой.